

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич

Должность: Директор

Дата подписания: 27.07.2026 09:39:04

Уникальный программный ключ

48505f11ec15acaa386f5219d3113d32

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Колледж Елабужского института (филиала) КФУ



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
образовательной деятельности

С.Ю. Бахвалов



Программа дисциплины (модуля)

ОГСЭ.01 Основы бережливого производства

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация выпускника: Программист

Форма обучения: очная

На базе: основного общего образования

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ППСЗ
3. Перечень результатов обучения по дисциплине
4. Структура и содержание дисциплины
5. Образовательные технологии
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
7. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины
8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
10. Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.01 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОГСЭ.01 Основы бережливого производства» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК - 04, ОК - 03 в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель – формирование знаний концептуальных основ бережливого производства и умений применения инструментов бережливого производства для решения задач профессиональной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код компетенции	Умения	Знания
ОК - 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК - 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	56
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	26
лабораторные работы	0
самостоятельная работа	2
консультации	2
промежуточная аттестация	0
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой в 4 семестре
Всего	56

* Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины. Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты, на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК)

** Выделяется образовательной организацией самостоятельно. Форма проведения промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом по специальности/профессии и должна предусматривать не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов по учебному плану	Коды компетенций по учебному плану
ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА		54	ОК - 04 ОК - 03
<i>Раздел 1 Бережливое производство: основные понятия, принципы, методология, проблематизация</i>		22	ОК - 04 ОК - 03
Тема 1.1 Основные понятия и методология бережливого производства	Содержание учебного материала	7	ОК - 04 ОК - 03
	Цели, задачи учебной дисциплины «Основы бережливого производства». Области применения бережливого производства (БП). История создания моделей бережливого производства. Преимущества и недостатки БП. Серия ГОСТ Р «Бережливое производство». Примеры внедрения бережливого производства (Госкорпорация "Росатом", ПАО "КАМАЗ", "Группа ГАЗ", ОАО "РЖД", Госкорпорация "Ростех", ПАО "Сбербанк России") ¹	4	
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 1. Фабрика процессов как эффективный способ обучения оптимизации производственного процесса (деловая имитационная игра)	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с основными информационными источниками. Основные принципы БП в профессиональной деятельности (области применения и конкурентные преимущества использования)		
Тема 1.2 Принципы и концепция системы БП. Картирование потока создания ценности. Потери и действия, добавляющие ценность	Содержание учебного материала	7	ОК - 04 ОК - 03
	Целеполагание в концепции БП. Принципы БП. Поток создания ценности. Цели применения карт потоков. Уровни потока создания ценности. Виды и принципы картирования процесса. Этапы проведения картирования. Инструменты картирования потока создания ценности. Карта целевого, идеального и текущего состояния потока создания ценности. Типичные ошибки при картировании	5	
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 2. Понятие и этапы бережливого проекта. Разработка паспорта учебного проекта на выбранную тематику. Картирование потока создания ценностей в соответствии с предложенным алгоритмом ²	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов по учебному плану	Коды компетенций по учебному плану
	Разработка анкеты для оценки ценности результата деятельности (услуги/продукта) глазами заказчика		
Тема 1.3 Методы решения проблем	Содержание учебного материала	8	ОК - 04 ОК - 03
	Проблемно-ориентированное мышление. Определение и формулирование проблемы. Определение ключевых причин возникновения проблемы. Технологии анализа проблем. Квалификация видов потерь по системе 3М. Источники потерь и способы их устранения	5	
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 3. Выбор инструментов решения проблемы в рамках реализуемого учебного проекта по результатам картирования (Техника 4W+2H + декомпозиция проблемы, изучение причин возникновения, разработка корректирующих действий)	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Построение диаграммы Исикавы (причинно-следственная диаграмма) по актуальной проблеме профессиональной деятельности (варианты: диаграмма Парето, «диаграмма перемещений», «пирамида проблем», «дерево целей», «дерево проблем», интеллект-карты) ³		
Раздел 2 Реализация принципов бережливого производства в профессиональной деятельности		32	ОК - 04 ОК - 03
Тема 2.1 Методы и инструменты бережливого производства	Содержание учебного материала	12	ОК - 04 ОК - 03
	Основные инструменты БП (области применения, адаптация под вид профессиональной деятельности): стандартизированная работа, система рационализации рабочего места (5S), методика всеобщего обслуживания оборудования (TPM), методика быстрой переналадки (SMED), методика защиты от непреднамеренных ошибок (Poka-yoke), методика непрерывного улучшения (кайдзен), встроенное качество, метод организации производства «точно в срок» (канбан)	3	ОК - 04 ОК - 03
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 4. Применение инструментов бережливого производства в учебном проекте. Система рационализации рабочего места (5S) в соответствии со спецификой и профессиональной направленностью	9	
	Самостоятельная работа обучающихся Методики всеобщего обслуживания оборудования (TPM), быстрой переналадки (SMED) и организации производства «точно в срок» (канбан) для решения проблем, выявленных		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов по учебному плану	Коды компетенций по учебному плану
	в рамках реализуемого учебного проекта ⁴		
Тема 2.2 Внедрение методов бережливого производства	Содержание учебного материала	8	ОК - 04 ОК - 03
	Модель внедрения БП. Целеполагание в бережливой организации. Организационная структура в концепции БП. Ключевые показатели эффективности работы. Производственная культура на рабочем месте. Типичные ошибки применения методов БП	4	
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 5. Определение моделей внедрения бережливого производства. Варианты внедрения БП с использованием метода диагностики скрытых потерь	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ типичных ошибок применения методов БП с учетом профиля деятельности.		
Тема 2.3 Технологии лидерства, вовлечения и мотивации персонала	Содержание учебного материала	8	ОК - 04 ОК - 03
	Лидерство как новый тип производственных отношений. Вовлечение персонала в БП, организация работы с производственными инициативами и предложениями по улучшениям. Технологии мотивации и стимулирование качества. Квалификация персонала и обучение	5	
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 6. Применение методов мотивации персонала в рамках учебного проекта	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ практик эффективного использования человеческого потенциала		
Защита проектов	Презентация и защита итогового бережливого проекта по выбранной тематике ⁵	4	ОК - 04 ОК - 03
Промежуточная аттестация		0	ОК - 04 ОК - 03
Всего по темам		54	ОК - 04 ОК - 03
Консультации	Консультации по учебной дисциплине в соответствии с учебным планом.	2	ОК - 04 ОК - 03
Всего по дисциплине		56	ОК - 04 ОК - 03

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет, оснащенный

- *оборудованием*:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

стенды;

- *техническими средствами обучения*:

компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением (рабочее место преподавателя);

мультимедийный проектор;

мультимедийный экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Давыдова, Н.С. Основы бережливого производства: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Н.С. Давыдова, Ю.А. Гуськова, Е.С. Куликова, М.Г. Некрасова, Д.А. Попов, О.В. Ракшина, С.Л. Чуйкова, Е.А. Шашенкова. Под ред. Е.А. Шашенковой, Н.С. Давыдовой. – М.: Издательский центр «Академия», 2023 г. – 320 с. ISBN 978-5-0054-0975-1
2. Зинчик, Н. С. Бережливое производство: учебник / Н. С. Зинчик, О. В. Кадырова, Ю. И. Растова. — Москва: КноРус, 2026. — 296 с. — ISBN 978-5-406-12699-8.
3. Курамшина, А.В. Основы бережливого производства: учебник / А.В. Курамшина, Е.В. Попова. — Москва: КНОРУС, 2026. — 200 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-12476-5

3.2.2. Электронные издания

1. Бродецкий, Г. Л. Управление запасами: многофакторная оптимизация процесса поставок: учебник для среднего профессионального образования / Г. Л. Бродецкий, В. Д. Герами, А. В. Колик, И. Г. Шидловский. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10776-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517345>
2. Бурнашева, Э. П. Основы бережливого производства / Э. П. Бурнашева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 76 с. — ISBN 978-5-507-48836-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364793>
3. Вершинин, О. Как помогает бережливое производство и для какого бизнеса подходит /О. Вершинин. – Текст: электронный // Интернет-портал – ООО «НЕЙРОС». Санкт-Петербург, 2026— URL: <https://neiros.ru/blog/management/kak-berezhlivoe-proizvodstvo-pomozhet-i-dlya-kakogo-biznesa-podoydet/>

4. Киселев, А.А. Принятие управленческих решений: учебник / А.А. Киселев. — Москва: КноРус, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-406-07898-3. — URL: <https://book.ru/book/938341>
5. Ключев, А. В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / А. В. Ключев; под редакцией И. В. Ершовой. 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2026. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139518.html>
6. Симонова, М. В. Экономика труда: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Симонова [и др.]; под общей редакцией М. В. Симоновой. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13411-7 — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519424>
7. Староверова, К. О. Основы бережливого производства: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544921>
8. Шмелёва, А.Н. Методы бережливого производства: учебно-методическое пособие / А.Н. Шмелёва. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 38 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171543>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Виниченко, В. А. Бережливое производство: учебное пособие / В. А. Виниченко. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-4328-6. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869254>
2. Вэйдер, М. Инструменты бережливого производства: Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства: справочник / М. Вэйдер // Москва: Альпина Паблицер, 2020. - 125 с.
3. ГОСТ Р 56407-2023. Бережливое производство. Основные инструменты и методы их применения: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 октября 2023 г. N 1292-ст: дата введения 2026-02-01. — Москва: Гост Ассистент. — 16 с.— URL: <https://gostassistant.ru/doc/7cfeecc4-ac82-4555-af8f-7e0394244343>
4. ГОСТ Р 56020-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Бережливое производство. Основные положения и словарь: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 августа 2020 г. N 513-ст: дата введения 2021-08-01. — Москва: Гост Ассистент. — 20 с.— URL: <https://gostassistant.ru/doc/9bdeb20e-11f9-4ed2-9e1f-031cbccc3081>
5. Развитие бережливых производственных систем в России: новые методы и модели: монография / Ю. П. Адлер, Э. В. Кондратьев, Н. А. Гудз [и др.]; под редакцией Ю. П. Адлера, Э. В. Кондратьева. — Москва: Академический Проект, 2020. — 207 с. — ISBN 978-5-8291-2910-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132255>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
- принципы и концепцию бережливого производства	- демонстрирует системные знания об принципах становления и развития бережливого производства; - формулирует основные понятия бережливого производства; - поясняет содержание принципов бережливого производства в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Тестирование. Устный опрос. Наблюдение за ходом выполнения практических работ. Оценка решений ситуационных задач и выполнения проектной работы. Промежуточная аттестация.
- основы картирования потока создания ценности (создание карт целевого, идеального и текущего состояния потока создания ценности)	- описывает основные подходы к картированию потока создания ценности - владеет основными понятиями для картирования процесса - составляет карты целевого, идеального и текущего состояния потока создания ценности - демонстрирует системные знания о действиях, добавляющие ценности и уменьшающих потери	
- методы выявления, анализа и решения проблем производства	- владеет основными методами выявления и анализа проблем - формулирует перечень необходимых шагов/действий для решения проблем	
- инструменты бережливого производства	- демонстрирует системные знания об инструментах бережливого производства и областях его применения; - оперирует знаниями при выборе инструментов для решения производственной задачи, приводит теоретическое обоснование потенциальной пользы и рисков	
- принципы организации взаимодействия в цепочке процесса	- демонстрирует знания при анализе в цепочке процесса - описывает последовательность организационных действий для улучшения процесса	
- виды потерь и методы их устранения	- демонстрирует знания по типизации производственных потерь и причинах их возникновения	
- современные технологии повышения производительности труда	- демонстрирует системные знания о ключевые показатели эффективности бережливого производства	

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
- технологии внедрения улучшений производственного процесса	- владеет основными понятиями реинжиниринга и демонстрирует знания инструментов процесса преобразований - описывает основные подходы к технологии мотивации персонала, принципы и методики вовлечения персонал в процесс непрерывных улучшений	
- систему подачи предложений по улучшению в области повышения эффективности труда	- формулирует перечень необходимых шагов для подачи предложений по улучшениям	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
- осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	- демонстрирует понимание способов реализации принципов бережливого производства в профессиональной деятельности при решении производственных задач	Кейс-метод. Деловая игра. Оценка решений ситуационных задач. Выполнение и защита проектной работы. Промежуточная аттестация.
- моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценности	- демонстрирует навык картирования потока создания ценности - выбирает средства и методы моделирования и описания процесса	
- применять методы диагностики потерь и устранять потери в процессах	- демонстрирует умение выявлять, диагностировать и устранять потери в процессах	
- применять ключевые инструменты анализа и решения проблем, оценивать затраты на несоответствие	- осуществляет и аргументирует выбор инструментов диагностики проблем - оценивает «цену» производственной ошибки и определяет возможность для корректирующих действий - предлагает алгоритм решения с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	
- организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям	- демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям	
- применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/производства	- демонстрирует умение выбора и применения инструментов бережливого производства в заданных производственных условиях	

5. Образовательные технологии

При реализации дисциплины ОГСЭ.01 «Основы бережливого производства» используются традиционные, практико-ориентированные, проблемные, активные и интерактивные образовательные технологии. Основу занятий составляют информационные и проблемные лекции, практические занятия, анализ учебных и профессионально ориентированных ситуаций, работа с нормативными и учебными материалами, выполнение индивидуальных и групповых заданий.

Изучение дисциплины направлено не только на усвоение теоретических положений бережливого производства, но и на формирование практических умений выявлять потери, анализировать процессы, строить карту потока создания ценности, применять инструменты 5S, кайдзен, визуальное управление, диаграмму Исикавы и разрабатывать предложения по улучшению учебных, производственных и IT-процессов.

На лекционных занятиях используются следующие образовательные технологии:

- информационная лекция;
- проблемная лекция;
- лекция-беседа;
- лекция с элементами визуализации;
- объяснение учебного материала с использованием презентаций, схем, таблиц, видеоматериалов и примеров из практики организаций;
- постановка проблемных вопросов по теме занятия.

На практических занятиях используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- анализ конкретных ситуаций;
- решение кейсов;
- выполнение практических заданий;
- разработка схем и таблиц;
- построение карты потока создания ценности;
- выявление и классификация потерь в процессе;
- разработка предложений по улучшению процесса;
- защита результатов выполненной работы;
- обсуждение и взаимная оценка предложенных решений.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает изучение учебной литературы, электронных образовательных ресурсов, подготовку к практическим занятиям, выполнение индивидуальных заданий, анализ примеров применения бережливого производства в профессиональной деятельности, подготовку мини-проекта по улучшению процесса.

Выполнение заданий требует использования учебников, учебных пособий, методических материалов, электронных образовательных ресурсов, материалов сети Интернет, презентационных материалов, таблиц, схем и цифровых инструментов для оформления результатов работы.

Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах

Номер темы	Наименование темы	Форма проведения занятия	Объем в часах
Тема 1	Сущность и основные понятия бережливого производства. Ценность для потребителя	Проблемная лекция с элементами беседы, анализ примеров из учебной и профессиональной деятельности	2
Тема 2	Поток создания ценности. Основные этапы анализа процесса	Практическая работа по описанию процесса и определению операций, добавляющих и не добавляющих ценность	2
Тема 3	Виды потерь в бережливом производстве и способы их	Решение ситуационных задач, работа в малых группах по	2

	выявления	выявлению потерь в учебном и IT-процессе	
Тема 4	Инструмент 5S и организация рабочего пространства	Практическое занятие по разработке плана внедрения 5S для рабочего места студента или цифрового рабочего пространства	2
Тема 5	Картирование потока создания ценности	Практическая работа по построению карты потока создания ценности и разработке предложений по улучшению процесса	2
Тема 6	Кайдзен, визуальное управление, стандартизация и диаграмма Исикавы	Кейс-технология, построение диаграммы причин и следствий, защита группового решения	2
Тема 7	Применение бережливых подходов в профессиональной деятельности и IT-процессах	Мини-проект по улучшению учебного или профессионально ориентированного процесса	2
Всего по дисциплине			14

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Текущий контроль проводится в ходе изучения разделов и тем дисциплины. Формами текущего контроля являются устный опрос, тестирование, выполнение практических заданий, решение ситуационных задач, анализ кейсов, подготовка мини-проекта по улучшению процесса.

Текущий контроль включает следующие виды оценочных средств:

1. Устный опрос по основным понятиям дисциплины.

Примерные вопросы для устного опроса:

1. Что понимается под бережливым производством?
2. Что такое ценность для потребителя?
3. Что такое поток создания ценности?
4. Какие виды потерь выделяются в бережливом производстве?
5. В чем заключается отличие полезного действия от потери?
6. Что означает принцип непрерывного улучшения?
7. Что такое кайдзен?
8. Как применяется инструмент 5S?
9. Для чего используется визуальное управление?
10. Как бережливое производство может применяться в сфере информационных технологий?

Критерии оценивания устного ответа:

Оценка «5» выставляется, если обучающийся полно раскрывает вопрос, правильно использует термины, приводит примеры из учебной или профессиональной практики, делает обоснованный вывод.

Оценка «4» выставляется, если ответ в целом верный, но содержит отдельные неточности или недостаточно полный пример.

Оценка «3» выставляется, если обучающийся раскрывает вопрос частично, допускает ошибки в формулировках, но показывает общее понимание темы.

Оценка «2» выставляется, если обучающийся не раскрывает содержание вопроса, не владеет основными понятиями темы или не может привести пример.

2. Тестирование по теме «Основы бережливого производства».

Примерные тестовые задания:

1. Бережливое производство направлено на:

- а) увеличение количества отчетной документации;
- б) сокращение потерь и повышение ценности для потребителя;
- в) усложнение производственного процесса;
- г) отказ от контроля качества.

Правильный ответ: б.

2. Ценность в бережливом производстве определяется:

- а) руководителем организации;
- б) количеством работников;
- в) потребителем результата процесса;
- г) количеством используемых ресурсов.

Правильный ответ: в.

3. К потерям в бережливом производстве относится:

- а) ожидание;
- б) стандартизация;
- в) визуальное управление;
- г) улучшение качества.

Правильный ответ: а.

4. Инструмент 5S применяется для:

- а) расчета заработной платы;
- б) организации рабочего пространства;
- в) составления финансового отчета;
- г) разработки рекламной кампании.

Правильный ответ: б.

5. Кайдзен означает:

- а) разовое крупное изменение;
- б) постоянное улучшение небольшими шагами;
- в) увеличение запасов;
- г) усложнение контроля.

Правильный ответ: б.

6. Карта потока создания ценности нужна для:

- а) анализа последовательности действий и выявления потерь;
- б) оформления штатного расписания;
- в) замены должностных инструкций;
- г) проведения итоговой аттестации.

Правильный ответ: а.

7. Визуальное управление предполагает:

- а) скрытие информации о процессе;
- б) представление информации в наглядной и понятной форме;
- в) отказ от стандартов;
- г) усложнение процесса согласования.

Правильный ответ: б.

8. Излишняя обработка как вид потерь означает:

- а) выполнение действий, которые не добавляют ценности;
- б) повышение качества результата;
- в) сокращение времени ожидания;
- г) устранение лишних перемещений.

Правильный ответ: а.

9. Стандартизация рабочих действий необходима для:

- а) закрепления лучшего известного способа выполнения работы;

- б) полного отказа от улучшений;
- в) увеличения числа ошибок;
- г) усложнения коммуникации в команде.

Правильный ответ: а.

10. В IT-процессе примером потери может быть:

- а) ожидание ответа от согласующего лица;
- б) автоматизация повторяющейся операции;
- в) использование чек-листа;
- г) сокращение лишних действий.

Правильный ответ: а.

Критерии оценивания теста:

Оценка «5» выставляется при выполнении 90–100% заданий.

Оценка «4» выставляется при выполнении 70–89% заданий.

Оценка «3» выставляется при выполнении 50–69% заданий.

Оценка «2» выставляется при выполнении менее 50% заданий.

3. Практическое задание № 1. Выявление потерь в процессе.

Цель задания: сформировать умение выявлять потери в учебном, производственном или IT-процессе и предлагать способы их устранения.

Задание:

Проанализируйте процесс «Подготовка и отправка выполненного практического задания преподавателю» или процесс «Регистрация заявки пользователя в службе технической поддержки». Опишите последовательность действий и выявите возможные потери.

Порядок выполнения:

1. Опишите процесс в виде последовательности не менее чем из 7 операций.
2. Укажите участников процесса.
3. Для каждой операции определите, добавляет ли она ценность.
4. Выявите не менее 5 потерь.
5. Отнесите каждую потерю к одному из видов: ожидание, лишние перемещения, лишняя обработка, дефекты, избыточные запасы, лишняя транспортировка, нереализованный потенциал работников.
6. Предложите не менее 3 мероприятий по устранению выявленных потерь.
7. Сформулируйте вывод о том, как изменится процесс после улучшения.

Форма представления результата:

Таблица анализа процесса.

Рекомендуемая структура таблицы:

1. Номер операции.
2. Описание операции.
3. Участник процесса.
4. Добавляет ценность / не добавляет ценность.
5. Вид потери.
6. Предложение по улучшению.

Критерии оценивания:

Оценка «5» выставляется, если процесс описан подробно, выявлено не менее 5 потерь, правильно определены виды потерь, предложены конкретные и реалистичные мероприятия по улучшению, вывод обоснован.

Оценка «4» выставляется, если процесс описан в целом верно, выявлено не менее 4 потерь, предложения по улучшению в основном конкретны, но имеются отдельные неточности.

Оценка «3» выставляется, если процесс описан неполно, выявлено 2–3 потери, предложения по улучшению сформулированы общо.

Оценка «2» выставляется, если процесс не проанализирован, потери не выявлены или предложения по улучшению отсутствуют.

4. Практическое задание № 2. Построение карты потока создания ценности.

Цель задания: сформировать умение анализировать поток создания ценности и определять участки процесса, требующие улучшения.

Задание:

Постройте карту потока создания ценности для одного из процессов:

1. Выполнение лабораторной работы по программированию.
2. Обработка обращения пользователя в техническую поддержку.
3. Подготовка отчета по учебной практике.
4. Разработка простого программного модуля.
5. Проверка и исправление ошибок в программном коде.

Порядок выполнения:

1. Выберите процесс для анализа.
2. Определите начальную и конечную точку процесса.
3. Опишите основные этапы процесса.
4. Укажите примерное время выполнения каждого этапа.
5. Отдельно отметьте время ожидания между этапами.
6. Определите операции, добавляющие ценность.
7. Определите операции, не добавляющие ценность.
8. Выявите узкие места процесса.
9. Предложите улучшенную схему процесса.
10. Сравните исходное и улучшенное состояние процесса.

Форма представления результата:

Карта потока создания ценности может быть представлена в виде схемы, таблицы или блок-схемы.

Обязательные элементы работы:

1. Название процесса.
2. Описание текущего состояния.
3. Таблица операций.
4. Перечень выявленных потерь.
5. Предложения по улучшению.
6. Описание ожидаемого результата.

Критерии оценивания:

Оценка «5» выставляется, если карта построена логично, отражает все основные этапы процесса, содержит анализ времени выполнения и ожидания, выявлены потери и предложена улучшенная схема.

Оценка «4» выставляется, если карта построена верно, но анализ времени или потерь выполнен неполно.

Оценка «3» выставляется, если карта отражает только основные этапы процесса, но предложения по улучшению недостаточно обоснованы.

Оценка «2» выставляется, если карта не построена или не отражает содержание выбранного процесса.

5. Практическое задание № 3. Применение инструмента 5S.

Цель задания: сформировать умение применять инструмент 5S для организации рабочего места и повышения эффективности деятельности.

Задание:

Разработайте план внедрения 5S для одного из объектов:

1. Рабочее место студента за компьютером.
2. Кабинет информатики.
3. Папка с учебными файлами на компьютере.
4. Рабочий стол операционной системы.

5. Репозиторий учебного программного проекта.

Порядок выполнения:

1. Опишите исходное состояние объекта.
2. Выполните анализ по пяти этапам 5S:
 1. сортировка;
 2. соблюдение порядка;
 3. содержание в чистоте;
 4. стандартизация;
 5. совершенствование.
3. Для каждого этапа предложите конкретные действия.
4. Разработайте простой стандарт поддержания порядка.
5. Опишите ожидаемый результат внедрения 5S.

Пример оформления:

Этап 1. Сортировка: удалить устаревшие файлы, дубли, ненужные ярлыки, временные документы.

Этап 2. Соблюдение порядка: создать папки «Лекции», «Практические работы», «Проекты», «Отчеты», «Архив».

Этап 3. Содержание в чистоте: установить правило еженедельной проверки и удаления лишних файлов.

Этап 4. Стандартизация: использовать единый формат названия файлов: дисциплина_номер работы_фамилия.

Этап 5. Совершенствование: раз в месяц пересматривать структуру папок и добавлять улучшения.

Критерии оценивания:

Оценка «5» выставляется, если все этапы 5S раскрыты подробно, действия конкретны, стандарт поддержания порядка сформулирован ясно, результат обоснован.

Оценка «4» выставляется, если этапы раскрыты верно, но отдельные действия описаны недостаточно подробно.

Оценка «3» выставляется, если раскрыты не все этапы 5S или предложения носят общий характер.

Оценка «2» выставляется, если задание выполнено формально и не показывает понимания инструмента 5S.

6. Ситуационная задача № 1. Выявление потерь в IT-процессе.

Ситуация:

В учебной группе студенты выполняют практические работы по программированию. Работы отправляются преподавателю через разные каналы: часть студентов отправляет файлы по электронной почте, часть — через мессенджер, часть — загружает в облачную папку. Названия файлов оформляются по-разному. Преподаватель тратит много времени на поиск нужных работ, проверку версий файлов и уточнение, кому принадлежит работа. Некоторые файлы теряются, часть работ отправляется повторно.

Задание:

1. Определите основные проблемы процесса.
2. Выявите не менее 5 потерь.
3. Укажите, к каким видам потерь они относятся.
4. Предложите не менее 4 мероприятий по улучшению процесса.
5. Сформулируйте стандарт отправки практических работ.
6. Опишите ожидаемый результат внедрения предложенных мер.

Пример ожидаемого ответа:

Потеря 1: ожидание проверки из-за несвоевременной отправки файла.

Потеря 2: лишняя обработка из-за переименования файлов преподавателем.

Потеря 3: дефекты из-за отправки неправильной версии работы.

Потеря 4: лишние перемещения информации между разными каналами.

Потеря 5: нереализованный потенциал участников, так как студенты не используют единые цифровые правила.

Возможные мероприятия:

1. Ввести единый канал сдачи работ.
2. Установить единый формат имени файла.
3. Создать таблицу учета сдачи работ.
4. Использовать шаблон отчета.
5. Установить срок и порядок повторной отправки исправленной работы.

Критерии оценивания:

Оценка «5» выставляется, если обучающийся правильно выявил проблемы, определил виды потерь, предложил конкретный стандарт и обосновал ожидаемый результат.

Оценка «4» выставляется, если решение в целом верное, но отдельные потери или мероприятия раскрыты неполно.

Оценка «3» выставляется, если выявлены только основные проблемы, но предложения по улучшению недостаточно конкретны.

Оценка «2» выставляется, если обучающийся не смог определить потери и предложить меры улучшения.

7. Ситуационная задача № 2. Диаграмма Исикавы.

Ситуация:

В организации увеличилось количество ошибок при регистрации заявок пользователей. Часть заявок оформляется без контактных данных, часть содержит неполное описание проблемы, некоторые заявки дублируются. Из-за этого специалисты технической поддержки тратят дополнительное время на уточнение информации.

Задание:

1. Сформулируйте проблему для анализа.
2. Постройте диаграмму Исикавы.
3. Выделите возможные причины проблемы по группам:
 - люди;
 - методы;
 - оборудование;
 - информация;
 - программное обеспечение;
 - организация процесса.
4. Определите 3 наиболее вероятные причины.
5. Предложите мероприятия по устранению причин.
6. Сделайте вывод.

Пример возможных причин:

Люди: сотрудники не знают правил заполнения заявки.

Методы: отсутствует единый регламент приема обращений.

Оборудование: рабочие места не обеспечены быстрым доступом к системе заявок.

Информация: пользователи не получают инструкцию по правильному оформлению обращения.

Программное обеспечение: в форме заявки нет обязательных полей.

Организация процесса: отсутствует проверка качества заполнения заявок.

Критерии оценивания:

Оценка «5» выставляется, если диаграмма построена логично, причины распределены по группам, предложены конкретные меры устранения, вывод обоснован.

Оценка «4» выставляется, если причины определены верно, но часть мероприятий сформулирована неполно.

Оценка «3» выставляется, если причины указаны частично, группировка выполнена с ошибками.

Оценка «2» выставляется, если диаграмма не построена или не раскрывает проблему.

8. Проектное задание. Разработка предложения по улучшению процесса.

Цель задания: сформировать умение разрабатывать предложение по улучшению процесса с применением инструментов бережливого производства.

Задание:

Разработайте мини-проект по улучшению одного учебного или профессионально ориентированного процесса.

Варианты процессов:

1. Подготовка и сдача практических работ.
2. Организация файлов учебного проекта.
3. Проверка программного кода.
4. Работа с заявками пользователей.
5. Подготовка отчета по практике.
6. Ведение командного IT-проекта.
7. Подготовка рабочего места программиста.
8. Поиск и устранение ошибок в программе.

Структура мини-проекта:

1. Название процесса.
2. Краткое описание текущего состояния.
3. Основная проблема процесса.
4. Цель улучшения.
5. Выявленные потери.
6. Используемые инструменты бережливого производства.
7. Предлагаемые мероприятия.
8. Ожидаемый результат.
9. Показатели, по которым можно оценить улучшение.
10. Вывод.

Пример показателей улучшения:

1. Сокращение времени выполнения процесса.
2. Снижение количества ошибок.
3. Снижение количества повторных действий.
4. Сокращение времени ожидания.
5. Повышение прозрачности процесса.
6. Улучшение качества результата.

Критерии оценивания проектного задания:

Оценка «5» выставляется, если мини-проект содержит все обязательные элементы, проблема сформулирована конкретно, потери выявлены верно, мероприятия реалистичны, ожидаемый результат измерим.

Оценка «4» выставляется, если мини-проект выполнен в целом правильно, но отдельные элементы раскрыты недостаточно подробно.

Оценка «3» выставляется, если мини-проект содержит основные элементы, но анализ потерь и ожидаемые результаты описаны формально.

Оценка «2» выставляется, если мини-проект не соответствует заданию, отсутствует анализ процесса или предложения по улучшению.

6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине ОГСЭ.01 «Основы бережливого производства» проводится в форме зачета с оценкой в 4 семестре.

Цель промежуточной аттестации — определить уровень освоения обучающимися содержания дисциплины, степень понимания основных принципов бережливого производства, умение выявлять потери, анализировать процессы, применять инструменты улучшения и обосновывать предлагаемые решения.

Форма проведения зачета с оценкой:

1. Ответ на теоретический вопрос.

2. Выполнение практического задания или решение ситуационной задачи.
3. Обоснование предложенного решения и формулировка вывода.

Примерные теоретические вопросы к зачету с оценкой:

1. Понятие бережливого производства.
2. Цели и задачи бережливого производства.
3. Понятие ценности для потребителя.
4. Поток создания ценности.
5. Основные принципы бережливого производства.
6. Понятие потерь в бережливом производстве.
7. Виды потерь и их характеристика.
8. Потери ожидания и способы их устранения.
9. Излишняя обработка как вид потерь.
10. Дефекты и повторная работа как вид потерь.
11. Лишние перемещения и лишняя транспортировка.
12. Избыточные запасы и причины их возникновения.
13. Нереализованный потенциал работников как вид потерь.
14. Инструмент 5S: назначение и этапы.
15. Сортировка как первый этап 5S.
16. Соблюдение порядка и стандартизация рабочего места.
17. Кайдзен как система непрерывного улучшения.
18. Визуальное управление и его значение.
19. Канбан как инструмент управления потоком.
20. Стандартизация операций.
21. Картирование потока создания ценности.
22. Диаграмма Исикавы и анализ причин проблемы.
23. Применение бережливого производства в образовательной деятельности.
24. Применение бережливого производства в IT-сфере.
25. Командная работа при внедрении улучшений.
26. Роль работника в выявлении и устранении потерь.
27. Показатели эффективности улучшения процесса.
28. Ошибки при внедрении бережливого производства.
29. Связь бережливого производства с качеством результата.
30. Значение бережливого мышления в профессиональной деятельности программиста.

программиста.

Примерные практические задания к зачету с оценкой:

Задание 1. Анализ процесса.

Опишите процесс «Выполнение практической работы по программированию».

Выделите основные этапы процесса, определите потери и предложите мероприятия по улучшению.

В ответе необходимо представить:

1. последовательность этапов процесса;
2. не менее 4 выявленных потерь;
3. виды выявленных потерь;
4. не менее 3 предложений по улучшению;
5. ожидаемый результат.

Задание 2. Применение 5S.

Разработайте мероприятия по внедрению 5S для рабочего места студента-программиста.

В ответе необходимо раскрыть:

1. сортировку;
2. соблюдение порядка;
3. содержание в чистоте;

4. стандартизацию;
5. совершенствование;
6. ожидаемый результат внедрения.

Задание 3. Картирование потока создания ценности.

Составьте упрощенную карту потока создания ценности для процесса «Обработка заявки пользователя в технической поддержке».

В ответе необходимо указать:

1. начало и конец процесса;
2. основные этапы;
3. время выполнения операций;
4. время ожидания;
5. операции, добавляющие ценность;
6. операции, не добавляющие ценность;
7. предложения по улучшению.

Задание 4. Работа с кейсом.

В учебной группе отсутствует единый порядок хранения файлов проектной работы. Участники команды используют разные названия файлов, хранят материалы в разных папках, не фиксируют версии документов. Из-за этого возникают ошибки, дублирование работы и потеря времени.

Необходимо:

1. определить проблему;
2. выявить виды потерь;
3. предложить стандарт хранения файлов;
4. предложить правила командной работы;
5. описать ожидаемый результат.

Задание 5. Диаграмма причин и следствий.

Постройте диаграмму Исикавы для проблемы «Большое количество ошибок при сдаче отчетов по практическим работам».

Необходимо определить причины по группам:

1. люди;
2. методы;
3. информация;
4. программное обеспечение;
5. организация процесса.

После анализа предложите меры устранения причин.

Задание 6. Улучшение процесса.

Предложите улучшение процесса «Проверка программного кода перед сдачей преподавателю».

В ответе необходимо указать:

1. проблему текущего процесса;
2. потери;
3. инструмент бережливого производства, который можно применить;
4. конкретные действия по улучшению;
5. ожидаемый результат.

Критерии оценивания промежуточной аттестации:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся полно и точно раскрывает теоретический вопрос, правильно использует понятия бережливого производства, уверенно применяет инструменты анализа процесса, выявляет потери, предлагает конкретные и обоснованные мероприятия по улучшению, делает самостоятельный вывод.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся в целом правильно раскрывает вопрос и выполняет практическое задание, но допускает отдельные неточности в терминологии, классификации потерь или обосновании предложенных мероприятий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся раскрывает содержание вопроса частично, показывает общее понимание темы, но допускает ошибки при определении видов потерь, применении инструментов бережливого производства или формулировании вывода.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не раскрывает содержание вопроса, не владеет основными понятиями дисциплины, не может выявить потери в процессе, не предлагает обоснованных мероприятий по улучшению или не выполняет практическое задание.

Итоговая оценка за промежуточную аттестацию выставляется с учетом ответа на теоретический вопрос, выполнения практического задания, качества аргументации, правильности применения понятий и способности обучающегося связать содержание дисциплины с учебной и профессиональной деятельностью.

7. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

При освоении дисциплины обучающимся необходимо регулярно посещать учебные занятия, вести конспект, своевременно выполнять практические и самостоятельные задания, работать с основной и дополнительной литературой. Перед практическими занятиями следует повторять теоретический материал, изучать задания, подбирать необходимые источники информации и оформлять результаты работы в соответствии с требованиями преподавателя.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить основные темы дисциплины, разобрать выполненные практические задания, проработать вопросы для самоконтроля и устранить пробелы в знаниях. Особое внимание следует уделять умению применять материал дисциплины в профессиональном контексте специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Для реализации дисциплины ОГСЭ.01 «Основы бережливого производства» используется учебный кабинет, обеспечивающий проведение лекционных и практических занятий, групповой и индивидуальной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- учебный кабинет, оснащенный рабочим местом преподавателя и рабочими местами для обучающихся;
- комплект учебной мебели для организации индивидуальной и групповой работы;
- доску аудиторную или интерактивную панель;
- мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций, схем, таблиц, видеоматериалов и иных учебных материалов;
- персональный компьютер или ноутбук преподавателя с доступом к локальной сети и информационно-телекоммуникационной сети Интернет;
- персональные компьютеры или ноутбуки для обучающихся при выполнении практических заданий, связанных с анализом процессов, оформлением таблиц, схем, карт потока создания ценности и мини-проектов;
- комплект раздаточных материалов, схем, таблиц, кейсов и методических материалов по темам дисциплины;
- электронные образовательные ресурсы, презентационные материалы и материалы преподавателя.

Программное обеспечение дисциплины включает:

- операционную систему с графическим пользовательским интерфейсом;
- пакет офисных программ для подготовки текстовых документов, таблиц и презентаций;
- браузер для работы с электронными образовательными ресурсами и справочными материалами;
- средства просмотра PDF-документов;

- антивирусное программное обеспечение;
- программные средства для создания таблиц, схем, диаграмм, блок-схем и карт потока создания ценности;
- электронные образовательные ресурсы и материалы преподавателя по дисциплине.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины должно обеспечивать возможность проведения лекционных занятий, практических работ, выполнения индивидуальных и групповых заданий, анализа ситуационных задач, разработки предложений по улучшению процессов и оформления результатов самостоятельной работы обучающихся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Основы бережливого производства : учебное пособие / М. Р. Рогулина, И. Г. Смирнова, О. В. Курчий [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 170 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/2004282. — ISBN 978-5-16-018429-6. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2221062> (дата обращения: 24.06.2026). — Режим доступа: по подписке.
2. Староверова, К. О. Основы бережливого производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/531211> (дата обращения: 24.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Основы бережливого производства : учебное пособие для СПО. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271253> (дата обращения: 24.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9.2. Дополнительная литература

1. ГОСТ Р 56020-2020. Бережливое производство. Основные положения и словарь : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2021-08-01. — Москва : Стандартинформ, 2020. — Текст : непосредственный.
2. ГОСТ Р 56407-2023. Бережливое производство. Основные методы и инструменты : национальный стандарт Российской Федерации. — Москва : Российский институт стандартизации, 2023. — Текст : непосредственный.
3. ГОСТ Р 56907-2016. Бережливое производство. Визуализация : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2017-05-01. — Москва : Стандартинформ, 2016. — Текст : непосредственный.
4. ГОСТ Р 56404-2021. Бережливое производство. Требования к системам менеджмента : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2021-09-01. — Москва : Стандартинформ, 2021. — Текст : непосредственный.
5. Фролов, В. П. Внедрение технологий бережливого производства в управлении производством и организацию рабочих мест : монография / В. П. Фролов. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2022. — 77 с. — ISBN 978-5-394-04750-3. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1922289> (дата обращения: 24.06.2026). — Режим доступа: по подписке.

9.3. Интернет-ресурсы

1. Znanium : электронно-библиотечная система. — URL: <https://znanium.ru> (дата обращения: 24.06.2026). — Текст : электронный.
2. Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 24.06.2026). — Текст : электронный.
3. Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru> (дата обращения: 24.06.2026). — Текст : электронный.

4. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии : официальный сайт. — URL: <https://www.gost.ru> (дата обращения: 24.06.2026). — Текст : электронный.

5. Техэксперт : профессиональная справочная система нормативно-технической документации. — URL: <https://docs.cntd.ru> (дата обращения: 24.06.2026). — Текст : электронный.

10. Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательный процесс организуется с учетом индивидуальных особенностей, рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программы реабилитации и абилитации. При необходимости используются адаптированные задания, увеличение времени выполнения работ, индивидуальные консультации, электронные образовательные ресурсы, доступные формы представления учебной информации и щадящий режим учебной нагрузки.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации допускается выбор формы ответа, использование технических средств обучения, предоставление дополнительного времени и создание условий, обеспечивающих равный доступ к освоению дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».