

**Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)**

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

/ И.И. Потапова /
И. О. Ф.
« 30 » апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Обеспечение качества и бережливого производства
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 "Строительство"
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Инженерные системы и экология
Квалификация выпускника **бакалавр**

Астрахань - 2026

Разработчики:

Доцент



А.А. Мухин

Рабочая программа и оценочные и методические материалы по дисциплине «Обеспечение качества и бережливого производства» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 10 от 15.04.2026 г.

Заведующий кафедрой _____ /Р.А. Арсланова /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН

«Строительство»

направленность (профиль)

«Инженерные системы жизнеобеспечения
в строительстве»

(подпись)

/Р.А. Арсланова/
И. О. Ф.

Начальник УМУ _____ /О.Н. Беспалова/
(подпись) И. О. Ф.

Начальник ООСиМ ВО _____ /Е.С. Коваленко/
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ _____ /Д.В. Черников/
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой _____ /Л.С. Гаврилова/
(подпись) И. О. Ф.

Содержание:

	стр.
1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий	7
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	7
5.2.3. Содержание практических занятий	7
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
5.2.5. Темы контрольных работ	8
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	8
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	8
7. Образовательные технологии	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	10
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	10
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	11

1. **Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Обеспечение качества и бережливого производства» является формирование уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

2. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

Знать: способы оценки достоверности информации

Уметь: строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных

Иметь навыки: оценки и логического анализа поступающих информации и данных

УК-1.8 Формулирование новых идей для решения задач цифровой экономики, абстрагирование от стандартных моделей: перестройка сложившихся способов решения задач, выдвижение альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов

Знать: стандартные модели и способы решения задач цифровой экономики

Уметь: предлагать новые модели и способы решения задач цифровой экономики

Иметь навыки: выдвижения альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов решения задач цифровой экономики

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности

Знать: методы идентификации профильных задач профессиональной деятельности

Уметь: идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности

Иметь навыки: идентификации профильных задач профессиональной деятельности

УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

Знать: состав правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

Уметь: выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

Иметь навыки: выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи

Знать: методы составления последовательности (алгоритма) решения задачи

Уметь: составлять последовательность (алгоритм) решения задачи

Иметь навыки: составления последовательности (алгоритма) решения задачи

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина ФТД.В.03 «Обеспечение качества и бережливого производства» реализуется в рамках блока ФТД.Факультативы «Дисциплины (модули), части, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Введение в профессию», «Строительная теплофизика», «Отопление», «Вентиляция», «Газоснабжение», «Теплоснабжение».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	7 семестр – 2 з.е.; всего - 2 з.е.	7 семестр – 2 з.е.; всего - 2 з.е.
Лекции (Л)	7 семестр – 14 часов; всего – 14 часов	7 семестр – 8 часов; всего – 8 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	7 семестр – 14 часов всего-14 часов	7 семестр – 8 часов всего-8 часов
Самостоятельная работа (СР)	7 семестр – 44 часа; всего – 44 часа	7 семестр – 56 часов; всего – 56 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	Семестр- 7	семестр – 7
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрен</i>	<i>учебным планом не предусмотрен</i>
Зачет	семестр – 7	семестр – 7
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Основные понятия и принципы бережливого производства.	34	7	6	-	6	22	Зачет
2.	Раздел 2. Инструменты Бережливого производства.	38	7	8	-	8	22	
	Итого:	72		14	-	14	44	

5.1.2. Заочная форма обучения

ОПОП не предусмотрено.

5.1.3. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Основные понятия и принципы бережливого производства.	34	7	4	-	4	26	Зачет
2.	Раздел 2. Инструменты Бережливого производства.	38	7	4	-	4	30	
	Итого:	72		8	-	8	56	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.2. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Основные понятия и принципы бережливого производства.	Становление системы бережливого производства и предпосылки ее внедрения в организациях. Потери в бережливом производстве: потеря творческого потенциала или демотивация персонала Потери в бережливом производстве: дефекты Потери в бережливом производстве: излишняя обработка Потери в бережливом производстве: передвижения Потери в бережливом производстве: транспортировка Потери в бережливом производстве: ожидание Потери в бережливом производстве: перепроизводство Потери в бережливом производстве: запасы.
2	Раздел 2. Инструменты Бережливого производства.	Пять почему; Визуальное управление (визуализация): метод дорожных знаков Метод оконтуривания Цветовая маркировка Графические рабочие инструкции «Было» – «стало», «Андон»; Стандартизированная работа (SOP); Кайдзен. Статистические методы контроля качества Новые методы управления качеством; Пока-ёке (защита от ошибок); Автоматизация; Система бездефектного изготовления продукции. TPM (Методы всеобщего производительного обслуживания оборудования); SMED (Система быстрой переналадки).

5.2.3. Содержание лабораторных занятий 5.2.3.

Учебным планом не предусмотрены

5.2.4. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Основные понятия и принципы бережливого производства.	Входное тестирование по дисциплине. Потери в бережливом производстве: потеря творческого потенциала или демотивация персонала Потери в бережливом производстве: дефекты Потери в бережливом производстве: излишняя обработка Потери в бережливом производстве: передвижения Потери в бережливом производстве: транспортировка Потери в бережливом производстве: ожидание Потери в бережливом производстве: перепроизводство Потери в бережливом производстве: запасы.
2	Раздел 2. Инструменты Бережливого производства.	Основные законы химии газов (Гей-Люссака, Новые методы управления качеством; Показателе (защита от ошибок); Автоматизация; Система бездефектного изготовления продукции. TPM (Методы всеобщего производительного обслуживания оборудования); SMED (Система быстрой переналадки)..

5.2.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Основные понятия и принципы бережливого производства.	Проработка конспекта лекций Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к контрольной работе Подготовка к зачёту.	[1], [2], [3], [6], [7], [8], [9]
2	Раздел 2. Инструменты Бережливого производства.	Проработка конспекта лекций Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к контрольной работе Подготовка к зачёту	[4], [5]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4

1	Раздел 1. Основные понятия и принципы бережливого производства.	Проработка конспекта лекций Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к контрольной работе Подготовка к зачёту.	[1], [2], [3], [6], [7], [8], [9]
2	Раздел 2. Инструменты Бережливого производства.	Проработка конспекта лекций Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к контрольной работе Подготовка к зачёту	[4], [5]

5.2.6. Темы контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.7. Темы курсовых проектов/курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<u>Лекция</u> В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
<u>Практическое занятие</u> Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.
<u>Самостоятельная работа</u> Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать: — конспектирование (составление тезисов) лекций; — работу со справочной и методической литературой; — работу с нормативными правовыми актами; — участие в тестировании и др. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям, подбор материала по проблемным темам изучаемого раздела дисциплины в виде творческого задания;
- изучения учебной и научной литературы;
- подготовки к тестированию и т.д.;
- подготовки к опросу (устному);
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах тестов.

Подготовка к зачету

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Обеспечение качества и бережливого производства».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Обеспечение качества и бережливого производства» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Обеспечение качества и бережливого производства» с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Интерактивные технологии

По дисциплине «Обеспечение качества и бережливого производства» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

мозаика, дебаты, общественные слушания, почти все виды имитаций и др.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Организация производства : учебник : [16+] / Г. Г. Левкин, А. Н. Ларин, И. В. Ларина, В. С. Голавский. – Москва : Директ-Медиа, 2024. – 272 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713495>
2. Блюм, М. А. Управление проектами : учебное пособие : в 3 частях / М. А. Блюм, О. В. Коробова, А. В. Сузюмов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2024. – Часть 1. – 109 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=723465>

3. Основы бережливого производства : учебное пособие : [16+] / О. Н. Грудина, Д. В. Запорожец, О. С. Звягинцева [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра менеджмента и управленческих технологий. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2022. – 128 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700896>
4. Ушаков, О. В. Организация рабочего пространства в условиях бережливого производства по «5S» : учебное пособие : [16+] / О. В. Ушаков, Е. Е. Можаяев, Е. Н. Закабунина. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 56 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=687394>

б) дополнительная учебная литература:

5. Теоретические и практические особенности стратегического планирования предприятий сферы услуг : учебное пособие : [16+] / Е. В. Скиперская, С. С. Вайцеховская, Н. А. Довготько [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2022. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=708915>.
6. Галеев, Р. Г. Производственная логистика приборостроительного предприятия : учебное пособие : [16+] / Р. Г. Галеев, Д. В. Капулин, М. А. Казанцев ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2021. – 256 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=706629>
7. Бережливые технологии в управлении процессами транспортного бизнеса : учебное пособие : [16+] / О. В. Ефимова, Е. Б. Бабошин, Б. В. Игольников, И. Г. Матвеева. – Москва : Прометей, 2020. – 211 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612060>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

8. Климентова, Г. Ю. Экологические аспекты бережливых производств : учебно-методическое пособие : [16+] / Г. Ю. Климентова, Т. Н. Качалова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. – 136 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699922>
9. Елагина, В. Б. Менеджмент качества и основы бережливого производства : учебное пособие : [16+] / В. Б. Елагина, Г. Р. Царева ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 178 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612616>

г) периодические издания

10. Инновации в образовании / гл. ред. И. В. Сыромятников ; учред. Современная гуманитарная академия. – Москва : Современная гуманитарная академия, 2021. – № 5. – 136 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619023>. – ISSN 1609-4646. – Текст : электронный.

г) перечень онлайн курсов:

Бережливая компания. Онлайн-курс <https://uprav.ru/production-quality/berezhlivaya-kompaniya-effektnost-proizvodstvennyh-i-biznes-protseessov>

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Обеспечение качества и бережливого производства»

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;

- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security
- Yandex browser

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRsmart» (<http://www.iprbookshop.ru>).
4. Электронно-библиотечная система «PROFобразование» (<https://profspo.ru/>);
5. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
6. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
2	3
Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, №204; 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, № 208	№204 Комплект учебной мебели. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	№208 Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
Помещения для самостоятельной работы 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 22а, №201, №203; 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, библиотека, читальный зал	№201 Комплект учебной мебели Компьютеры -8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	№203 Комплект учебной мебели Компьютеры -8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	библиотека, читальный зал Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Обеспечение качества и бережливого производства» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Обеспечение качества и бережливого производства» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Обеспечение качества и бережливого производства»
ОПОП ВО по направлению подготовки
08.03.01 «Строительство»,
направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»
по программе бакалавриата

Павлом Михайловичем Руковишниковым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Обеспечение качества и бережливого производства» ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Инженерные системы и экология» (разработчики – Мухин А.А).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Обеспечение качества и бережливого производства» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки

08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481 и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017 № 47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1 «Дисциплины» (дисциплина по выбору).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Обеспечение качества и бережливого производства» закреплены две компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «Обеспечение качества и бережливого производства» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль)

«Теплогазоснабжение и вентиляция» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Обеспечение качества и бережливого производства» и обеспечивает использование современных

образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Обеспечение качества и бережливого производства» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Инженерные системы и экология» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Обеспечение качества и бережливого производства» представлены: вопросами к зачету, вопросами к тесту.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Обеспечение качества и бережливого производства» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Обеспечение качества и бережливого производства» ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанная доцентами Мухиным А.А. соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Руководитель ОП Веза Астрахань



/ П.М. Руковишников /
И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Обеспечение качества и бережливого производства»
ОПОП ВО по направлению подготовки
08.03.01 «Строительство»,
направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в
строительстве»
по программе бакалавриата

Юлией Амировой Аляутдиновой (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Обеспечение качества и бережливого производства» ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Инженерные системы и экология» (разработчики – Мухин А.А).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Обеспечение качества и бережливого производства» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки

08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481 и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017 № 47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1 «Дисциплины» (дисциплина по выбору).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль)

«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Обеспечение качества и бережливого производства» закреплены две компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «Обеспечение качества и бережливого производства» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль)

«Теплогазоснабжение и вентиляция» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Обеспечение качества и бережливого производства» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Обеспечение качества и бережливого производства» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Инженерные системы и экология» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль)

«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Обеспечение качества и бережливого производства» представлены: вопросами к зачету, вопросами к тесту.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине

«Обеспечение качества и бережливого производства» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Обеспечение качества и бережливого производства» ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанная доцентов Мухиным А.А. соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент
К.т.н., доцент



Ю.А. Аляутдинова

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Обеспечение качества и бережливого производства» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью освоения дисциплины «Обеспечение качества и бережливого производства» является формирование уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина «Обеспечение качества и бережливого производства» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору). Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующей дисциплины: «Введение в профессию».

Раздел 1. Основные понятия и принципы бережливого производства.

Раздел 2. Инструменты Бережливого производства.

Заведующий кафедрой



Р.А. Арсланова

**Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)**

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

/ И.И. Потапова /
Подпись И. О. Ф.
« 30 » апреля 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Обеспечение качества и бережливого производства
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 "Строительство"
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Инженерные системы и экология

Квалификация выпускника бакалавр

Астрахань - 2026

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания	9
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	10
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	11
Приложение 1	13
Приложение 2	15
Приложение 3	18

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлен в виде отдельного документа

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N		Индикаторы достижения компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)		Формы контроля с конкретизацией задания
			1	2	
1	2	3	4	5	6
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Знать:			
		- способы оценки достоверности информации	X	X	Зачет (вопросы с 1-5) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 1-5)
		Уметь:			
		- строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных		X	Зачет (вопросы 6-10) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 6-10)
	УК-1.8 Формулирование новых идей для решения задач цифровой экономики, абстрагирование от стандартных моделей: перестройка сложившихся способов решения задач, выдвижение альтернативных вариантов действий с целью выработки	Иметь навыки:			
		- оценки и логического анализа поступающих информации и данных		X	Зачет (вопросы 11-15) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 11 – 15)
		Знать:			
		- стандартные модели и способы решения задач цифровой экономики	X		Зачет (вопросы с 1-5) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 1-5)
		Уметь:			
		- предлагать новые модели и способы решения задач цифровой экономики	X		Зачет (вопросы 6-10) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование)

	новых оптимальных алгоритмов				(вопросы 6-10)
		Иметь навыки: - выдвижения альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов решения задач цифровой экономики	X		Зачет (вопросы 11-15) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 11 – 15)
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знать: - методы идентификации профильных задач профессиональной деятельности	X		Зачет (вопросы с 1-5) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 1-5)
		Уметь: - идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности	X		Зачет (вопросы 6-10) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 6-10)
		Иметь навыки: - идентификации профильных задач профессиональной деятельности	X		Зачет (вопросы 11-15) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 11 – 15)
	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знать: - состав правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности			Зачет (вопросы с 1-5) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 1-5)
		Уметь: - выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности			Зачет (вопросы 6-10) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 6-10)
		Иметь навыки: - выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности			Зачет (вопросы 11-15) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 11 – 15)
	УК-2.6 Составление	Знать:			

	последовательности (алгоритма) решения задачи	- методы составления последовательности (алгоритма) решения задачи			Зачет (вопросы с 1-5) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 1-5)
		Уметь:			
		- составлять последовательность (алгоритм) решения задачи			Зачет (вопросы 6-10) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 6-10)
		Иметь навыки:			
		- составления последовательности (алгоритма) решения задачи			Зачет (вопросы 11-15) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (вопросы 11 – 15)

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины

1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции		Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
			Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1		2	3	4	5	6
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знает УК-1.3. способы оценки достоверности информации	Обучающийся не знает способы оценки достоверности информации	Обучающийся имеет знания о способах оценки достоверности информации	Обучающийся твердо знает способы оценки достоверности информации	Обучающийся знает способы оценки достоверности информации
		Умеет УК-1.3 строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Не умеет строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	В целом успешное, но не системное умение строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Сформированное умение строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных
		Имеет навыки УК- 1.3- оценки и логического анализа поступающих информации и данных	Обучающийся не имеет навыков оценки и логического анализа поступающих информации и данных	В целом успешное, но не системное умение навыков оценки и логического анализа поступающих информации и данных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умения навыков - оценки и логического анализа поступающих информации и данных	Успешное и системное умение навыков оценки и логического анализа поступающих информации и данных
		Знает УК-1.8 стандартные модели и способы решения задач цифровой экономики	Обучающийся не знает стандартные модели и способы решения задач цифровой экономики	Обучающийся имеет знания о стандартных моделях и способах решения задач цифровой экономики	Обучающийся твердо знает стандартные модели и способы решения задач цифровой экономики	Обучающийся знает стандартные модели и способы решения задач цифровой экономики
	УК-1.8 Формулирование новых идей для решения задач цифровой экономики, абстрагирование от стандартных моделей: перестройка сложившихся	Умеет (УК-1.8) предлагать новые модели и способы решения задач цифровой экономики	Не умеет предлагать новые модели и способы решения задач цифровой экономики	В целом успешное, но не системное умение предлагать новые модели и способы решения задач цифровой экономики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение предлагать новые модели и способы решения задач цифровой экономики	Сформированное умение предлагать новые модели и способы решения задач цифровой экономики

	способов решения задач, выдвижение альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов	Имеет навыки (УК-1.8.) - выдвижения альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов решения задач цифровой экономики	Обучающийся не имеет навыков выдвижения альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов решения задач цифровой экономики	В целом успешное, но не системное владение навыками выдвижения альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов решения задач цифровой экономики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владения навыками выдвижения альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов решения задач цифровой экономики	Успешное и системное владение выдвижения альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов решения задач цифровой экономики
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает УК-2.1 методы идентификации профильных задач профессиональной деятельности	Обучающийся не знает методы идентификации профильных задач профессиональной деятельности	Обучающийся имеет знания о методах идентификации профильных задач профессиональной деятельности	Обучающийся твердо знает методы идентификации профильных задач профессиональной деятельности	Обучающийся знает методы идентификации профильных задач профессиональной деятельности
		Умеет УК-2.1 идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности	Не умеет идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности	В целом успешное, но не системное умение идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности	Сформированное умение идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности
		Имеет навыки УК-2.1- идентификации профильных задач профессиональной деятельности	Обучающийся не имеет навыков идентификации профильных задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но не системное владение навыками идентификации профильных задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владения навыками идентификации профильных задач профессиональной деятельности	Успешное и системное владение навыками идентификации профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов,	Знает УК-2.4 состав правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий	Обучающийся не знает состав правовых и нормативно-технических документов, применяемых для	Обучающийся имеет знания о составе правовых и нормативно-технических документов, применяемых для	Обучающийся твердо знает состав правовых и нормативно-технических документов, применяемых для	Обучающийся знает состав правовых и нормативно-технических документов,

	применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	решения заданий профессиональной деятельности	решения заданий профессиональной деятельности	решения заданий профессиональной деятельности	применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
		Умеет УК-2.4 выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Не умеет выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	В целом успешное, но не системное умение выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Сформированное умение выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
		Имеет навыки УК-2.4- выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Обучающийся не имеет навыков выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	В целом успешное, но не системное умение навыков выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умения навыков выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Успешное и системное умение навыков выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает УК-2.6 методы составления последовательности (алгоритма) решения задачи	Обучающийся не знает состав правовых и методы составления последовательности (алгоритма) решения задачи	Обучающийся имеет знания о методах составления последовательности (алгоритма) решения задачи	Обучающийся твердо знает методы составления последовательности (алгоритма) решения задачи	Обучающийся знает методы составления последовательности (алгоритма) решения задачи
		Умеет УК-2.6 составлять последовательность (алгоритм) решения задачи	Не умеет составлять последовательность (алгоритм) решения задачи	В целом успешное, но не системное умение составлять последовательность (алгоритм) решения задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять последовательность (алгоритм) решения задачи	Сформированное умение составлять последовательность (алгоритм) решения задачи
		Имеет навыки УК-2.6- составления	Обучающийся не имеет навыков составления	В целом успешное, но не системное умение	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и системное умение

		последовательности (алгоритма) решения задачи	последовательности (алгоритма) решения задачи	навыков составления последовательности (алгоритма) решения задачи	пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками имения навыков составления последовательности (алгоритма) решения задачи	навыков составления последовательности (алгоритма) решения задачи
--	--	---	---	--	--	--

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Зачет

а) типовые вопросы (Приложение 1) б) критерии оценивания

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Тест

а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 2) типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 3)*

б) *критерии оценивания*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/не зачтено	ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Тест	По окончании изучения раздела дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	журнал успеваемости преподавателя

Типовые вопросы к зачету

Знать УК-1.3, УК-1.8, УК-2.1, УК-2.4, УК-2.6:

1. Дайте определение бережливого производства. Перечислите семь видов потерь (муда), выделенных Тайити Оно, а также дайте определения потерям мура (неравномерность) и мури (перенапряжение).
2. Назовите пять основных принципов бережливого производства. Раскройте сущность системы «Кайдзен» и перечислите ее ключевые принципы (фокус на клиентах, открытое признание проблем, создание рабочих команд и др.).
3. Опишите основные этапы внедрения бережливого производства на предприятии, начиная с принятия решения руководством и заканчивая распространением опыта пилотного проекта на другие процессы.
4. Что такое карта потока создания ценности (VSM)? В чем разница между картой текущего состояния («как есть») и картой будущего состояния («как должно быть»), и какова последовательность действий при их построении?
5. Объясните принципиальную разницу между выталкивающей (push, например, MRP) и вытягивающей (pull, ЛТ) системами управления материальными потоками. Каковы преимущества и недостатки каждой из них?

Уметь: УК-1.3, УК-1.8, УК-2.1, УК-2.4, УК-2.6

6. В чем заключается сущность системы «Точно вовремя» (JIT)? Назовите не менее пяти условий, необходимых для практической реализации этой концепции на предприятии.
7. Система 5S: расшифруйте название каждого из пяти японских шагов (*Seiri*, *Seiton*...) и назовите цели внедрения этой системы. Приведите три примера средств визуального управления (андон, оконтуривание, цветовая маркировка).
8. Система всеобщего производительного обслуживания оборудования (TPM): что означает показатель OEE (*Overall Equipment Effectiveness*)? Из каких трех коэффициентов он состоит и какие виды потерь устраняет система TPM?
9. Система быстрой переналадки (SMED): в чем фундаментальное различие между внутренними и внешними операциями по переналадке? Опишите первые два этапа внедрения SMED (разделение процедур и преобразование внутренних действий во внешние).
10. Система «Канбан»: опишите функции карточек канбан (производства и отбора). Какие правила необходимо соблюдать для успешной реализации вытягивающей системы через карточки, и как рассчитывается оптимальное количество карточек?

Иметь навыки УК-1.3, УК-1.8, УК-2.1, УК-2.4, УК-2.6

11. Сравните систему супермаркета и последовательную вытягивающую систему (FIFO). В каких производственных ситуациях целесообразно применять каждую из них или их комбинацию (смешанную систему)?
12. Система бездефектного изготовления (ZQC): раскройте сущность метода «Пока-ёкэ» (*Poka-yoke*). Чем отличаются контролирующие устройства пока-ёкэ от предупреждающих, и приведите пример физического контроля ошибки?
13. Роль персонала в качестве: перечислите задачи и принципы организации кружков качества. Назовите четыре элемента предупреждения ошибок в системе ZQC и семь элементарных инструментов качества.
14. Каково назначение стандартов в концепции «бережливое производство» и как они связаны с циклом непрерывного совершенствования (Кайдзен)? Почему стандарт считается отправной точкой для улучшений, а не жестким ограничением?
15. Что включает в себя стандартизированная работа? Назовите три ее основные составляющие (время цикла/такта, последовательность операций, стандартные запасы) и опишите этапы внедрения стандартизированной работы на участке.

Приложение 2

Типовой комплект заданий для входного тестирования

1. Что из перечисленного НЕ относится к семи видам потерь (муда) в концепции бережливого производства? А) Перепроизводство Б) Ожидание В) Транспортировка Г) Высокая квалификация персонала (*Правильный ответ: Г*)
2. Как называется система управления материальными потоками, при которой предметы труда подаются на последующую операцию только тогда, когда в них возникает реальная потребность? А) Выталкивающая (*Push*) Б) Вытягивающая (*Pull*) (*Правильный ответ: Б*) В) Толкающая Г) Централизованная
3. Какой инструмент визуализации контроля хода производства уведомляет о проблеме с помощью цветовой индикации (зеленая — норма, красная — остановка)? А) Диаграмма «спагетти» Б) Андон (*Правильный ответ: Б*) В) Карта потока создания ценности Г) Хейдзунка
4. Установите правильную последовательность первых трех шагов системы 5S: А) Стандартизация $\rightarrow$ Сортировка $\rightarrow$ Содержание в чистоте Б) Сортировка $\rightarrow$ Самоорганизация $\rightarrow$ Систематическая уборка (*Правильный ответ: Б*) В) Совершенствование $\rightarrow$ Сортировка $\rightarrow$ Стандартизация Г) Самоорганизация $\rightarrow$ Сортировка $\rightarrow$ Совершенствование
5. При внедрении SMED (системы быстрой переналадки) операции по подготовке инструмента и доставке штампов к прессу следует перевести из категории внутренних во внешние. Что это означает? А) Эти действия выполняются быстрее Б) Эти действия выполняются параллельно несколькими рабочими В) Эти действия выполняются без остановки оборудования (*Правильный ответ: В*) Г) Эти действия полностью исключаются из процесса
6. Коэффициент общей эффективности оборудования (ОЕЕ) рассчитывается как произведение трех показателей. Укажите лишнее: А) K1 — коэффициент использования планового фонда времени Б) K2 — коэффициент производительности (технических возможностей) В) K3 — коэффициент годной продукции (качества) Г) K4 — коэффициент стоимости обслуживания (*Правильный ответ: Г*)
7. Для чего в системе «Канбан» используется карточка отбора (*Withdrawal Kanban*)? А) Она дает разрешение предыдущему процессу изготовить новую партию деталей Б) Она разрешает транспортировщику переместить детали со склада или от предыдущего процесса (*Правильный ответ: Б*) В) Она сигнализирует о поломке станка Г) Она устанавливает время такта для всей линии
8. Какова главная цель метода «Пока-ёкэ» (*Poka-yoke*) в системе бездефектного изготовления? А) Наказать рабочего за допущенную ошибку Б) Защитить процесс от непреднамеренных человеческих ошибок, сделав невозможным создание дефекта (*Правильный ответ: Б*) В) Провести статистический анализ уже готового брака Г) Увеличить скорость конвейера
9. Что такое «время такта» (*takt time*) в контексте стандартизированной работы? А) Время, необходимое для выполнения одной рабочей операции Б) Доступное рабочее время, деленное на объем спроса заказчика (темп, задаваемый клиентом) (*Правильный ответ: Б*) В) Время простоя оборудования между сменами Г) Время, затраченное на обеденный перерыв
10. Какое утверждение наиболее точно описывает роль стандарта в философии Кайдзен? А) Стандарт — это неизменный закон, который нельзя нарушать Б) Стандарт — это текущий наилучший способ выполнения работы, который служит отправной точкой для дальнейшего совершенствования (*Правильный ответ: Б*) В) Стандарты нужны только контролерам ОТК, рабочие не должны их знать Г) Стандарт замедляет производство, поэтому его вводят только после завершения всех улучшений

Приложение 3
Типовой комплект заданий для итогового тестирования

Знать УК-1.3, УК-1.8, УК-2.1, УК-2.4, УК-2.6

1. **Что является главной целью бережливого производства?** А) Увеличение количества выпускаемой продукции любой ценой Б) Выпуск нужного изделия в нужном количестве точно вовремя с минимальными затратами (*Правильный ответ: Б*) В) Полная замена ручного труда роботами Г) Сокращение числа рабочих мест на предприятии
2. **Как называется действие, которое не создает ценности для покупателя, но от которого пока нельзя отказаться (например, проверка качества)?** А) Потеря второго рода Б) Действие первого рода (*Правильный ответ: Б*) В) Перенапряжение Г) Неравномерность
3. **Какой вид потерь возникает, когда завод делает детали «про запас», хотя следующий цех еще не готов их принимать?** А) Излишние движения Б) Ожидание В) Перепроизводство (*Правильный ответ: В*) Г) Лишняя обработка
4. **С чего всегда начинается построение карты потока создания ценности при изучении текущего процесса?** А) С получения сырья на склад Б) С отгрузки готового товара заказчику (*Правильный ответ: Б*) В) С составления финансового отчета Г) С опроса директора завода
5. **Какая система управления заставляет каждый цех работать строго по своему плану, выталкивая детали дальше, даже если они там не нужны прямо сейчас?** А) Выталкивающая (*Правильный ответ: А*) Б) Вытягивающая В) Смешанная Г) Последовательная

Уметь УК-1.3, УК-1.8, УК-2.1, УК-2.4, УК-2.6

6. **Из каких пяти шагов состоит японская система наведения порядка на рабочем месте 5S? Выберите вариант, где все слова названы верно:** А) Сортируй, Создавай, Смазывай, Стандартизируй, Совершенствуй Б) Сортируй, Соблюдай порядок, Содержи в чистоте, Стандартизируй, Совершенствуй (*Правильный ответ: Б*) В) Сложи, Сотри, Сделай, Спланируй, Сообщи Г) Свети, Стой, Смотри, Служи, Следи
7. **Для чего рабочему нужен инструмент под названием «Андон»?** А) Чтобы быстро заточить инструмент Б) Чтобы остановить конвейер и позвать на помощь при обнаружении брака или поломки (*Правильный ответ: Б*) В) Чтобы измерить размер детали Г) Чтобы отметить время начала смены
8. **При быстрой переналадке оборудования (SMED) гаечный ключ и новую деталь готовят заранее, пока станок еще работает. К какому типу относятся эти действия?** А) К внутренним Б) К внешним (*Правильный ответ: Б*) В) К пробным Г) К регулировочным
9. **Что служит сигналом для рабочего цеха начать делать новые детали в системе «Канбан»?** А) Приказ начальника из офиса Б) Пустое место на полке или переданная карточка от следующего участка (*Правильный ответ: Б*) В) Звонок будильника Г) Окончание рабочей недели
10. **Как называют специальный участок, где хранятся ровно те детали, которые разрешены правилами системы «Канбан», и откуда их забирают по мере необходимости?** А) Склад длительного хранения Б) Супермаркет (*Правильный ответ: Б*) В) Инструментальная кладовая Г) Зона карантина

Иметь навыки УК-1.3, УК-1.8, УК-2.1, УК-2.4, УК-2.6

11. **Если датчик на станке заметил, что рабочий забыл вставить болт, и просто остановил работу до исправления — это какой тип защиты от ошибок?** А) Предупреждающий Б) Контролирующий (*Правильный ответ: Б*) В) Информационный Г) Обучающий

12. **Добровольные группы рабочих, которые собираются раз в неделю, чтобы обсудить причины поломок и придумать, как улучшить свой участок, называются:** А) Профсоюзный комитет Б) Кружки качества *(Правильный ответ: Б)* В) Административная группа Г) Ремонтная бригада

13. **Зачем в бережливом производстве нужны стандарты работы, написанные простым языком и висящие прямо у станка?** А) Чтобы наказать рабочего за любое отклонение Б) Чтобы показать самый лучший и безопасный способ выполнения задачи сегодня *(Правильный ответ: Б)* В) Для отчетности перед министерством Г) Чтобы новый работник читал их дома

14. **Что такое «время такта» простыми словами?** А) Время, за которое рабочий успевает выпить чаю Б) Ритм работы, который диктует заказчик (сколько секунд должно уходить на одну деталь) *(Правильный ответ: Б)* В) Общее время работы завода за месяц Г) Скорость движения погрузчика по складу

15. **Какую главную задачу решает выравнивание выпуска разных изделий в течение дня вместо того, чтобы делать сначала весь заказ одного типа, а потом весь заказ другого?** А) Позволяет рабочим меньше уставать Б) Помогает избежать скопления лишних деталей и сгладить нагрузку на оборудование *(Правильный ответ: Б)* В) Уменьшает количество необходимых документов Г) Упрощает уборку пола в цехе вечером

Типовой комплект заданий для контрольной работы**Уметь УК-1.3, УК-1.8, УК-2.1, УК-2.4, УК-2.6**

Вопрос 1. Теоретические основы и виды потерь На заводе рабочий переносит заготовку из одного конца цеха в другой десять раз за смену, потому что сверлильный и токарный станки стоят далеко друг от друга. *Задание:* К какому виду потерь (*муда, мура* или *мури*) относится данная ситуация? Назовите конкретный вид потери согласно классификации Тайити Оно. Предложите один способ устранения этой проблемы с использованием принципов бережливого производства.

Вопрос 2. Картирование потока создания ценности (VSM) Предприятие решило внедрить систему бережливого производства на участке сборки узла. *Задание:* В какой последовательности необходимо изучать и зарисовывать процесс при составлении карты текущего состояния («как есть»)? Объясните смысл принципа «генти генбуцу», который должен лежать в основе сбора данных для этой карты.

Вопрос 3. Система организации рабочего места (5S) и визуальное управление В инструментальной кладовой рабочие тратят до 15 минут в начале каждой смены на поиск нужных ключей и калибров, так как после использования их возвращают в общие ящики без определенного порядка. *Задание:* Какие два шага системы 5S необходимо реализовать в первую очередь для решения этой проблемы? Приведите пример одного средства визуального управления (например, оконтуривание или цветовая маркировка), которое поможет поддерживать порядок в дальнейшем.

Вопрос 4. Управление качеством (Пока-ёкэ и Дзидока) При сборке электронного блока оператор иногда забывает установить одну уплотнительную прокладку. Это приводит к тому, что готовый прибор выходит из строя у покупателя через неделю работы. Ранее контролер ОТК не всегда замечал отсутствие детали. *Задание:* Какой метод предотвращения ошибок следует применить, чтобы сделать невозможной сборку прибора без прокладки? Опишите принцип работы устройства пока-ёкэ в данном случае. Как называется общая концепция встраивания качества в станок, позволяющая автомату самому обнаружить дефект и остановиться?

Вопрос 5. Стандартизированная работа и непрерывное совершенствование Бригадир заметил, что один из опытных рабочих выполняет операцию за 40 секунд, а остальные — за 55 секунд. При этом лучший работник использует опасный захват детали пальцами рядом с движущимся механизмом. *Задание:* Почему нельзя просто заставить всех остальных работать как этот опытный сотрудник? Что должно стать основой для разработки нового стандарта данной операции? Опишите связь между введением безопасного стандарта и концепцией «Кайдзен».