

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

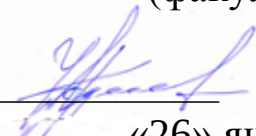
Председатель методической комис-
сии колледжа

(факультет СПО)

 И.В. Гаврюшина
«26» января 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа
(факультет СПО)

 Т.Н. Чуворкина
«26» января 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.06. Основы бережливого производства

Специальность
36.02.03 Зоотехния

Программа подготовки специалистов среднего звена
на базе основного общего образования

(программа базовой подготовки)

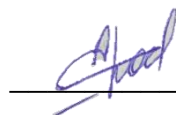
Квалификация
Зоотехник

Форма обучения – очная

Пенза – 2024

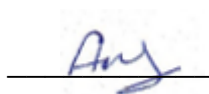
Рабочая программа дисциплины Основы бережливого производства составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 36.02.03 Зоотехния, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 19 июля 2023 г. № 546.

Составитель рабочей программы:
преподаватель



А.А. Косолапкина

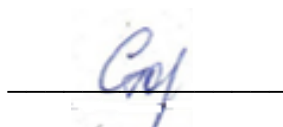
Рецензент:
к.э.н., доцент



С.Н. Алексеева

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Управление, экономика и право» «15» января 2024 года, протокол № 10.

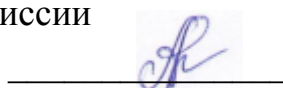
Заведующий кафедрой:
к.э.н., доцент



О.А. Столярова

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии колледжа (факультет СПО) «26» января 2024 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии
колледжа (факультет СПО)



И.В. Гаврюшина

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
«Основы бережливого производства»
специальность 36.02.03 Зоотехния

Рабочая программа дисциплины «Основы бережливого производства» является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 36.02.03 Зоотехния.

Представленная на рецензию рабочая программа, составленная преподавателем А.А. Косолапкиной, соответствует требованиям к содержанию подготовки специалистов на базе среднего профессионального образования (СПО), определенных Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 36.02.03 Зоотехния. Представленный в программе материал в полной мере отвечает положению о порядке разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ СПО.

В программе полностью отражены требования к результатам освоения дисциплины, ее структура и содержание, образовательные технологии, оценочные средства. Особо следует отметить наличие разработанных практических заданий, рекомендаций по использованию интерактивных форм обучения (дискуссий) с подробным описанием, а также тестовых вопросов, что позволит реализовать компетентностный подход в изучении данной дисциплины. В программе в достаточной степени отражено современное учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины. Знания и умения, полученные обучающимися в процессе освоения дисциплины «Основы бережливого производства» позволят с успехом реализовать поставленные задачи в своей профессиональной деятельности.

Рецензируемая рабочая программа, полностью отвечает требованиям, предъявляемым к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена, рекомендуется для реализации программы СПО по специальности 36.02.03 Зоотехния и может быть использована в учебном процессе ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

К.э.н., доцент кафедры «Управление, экономика и право»



Алексеева С.Н.

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Основы бережливого производства»

№ п/п	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1.	Новая редакция 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы Новая редакция таблицы 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	29.08.2025 г. Протокол №40 	29.08. 2025 г. Протокол № 13 	01.09.25

Лист изменений 2026 г.

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Основы зоотехнии»

№ п/п	Изменения и дополнения	Дата, № прото- кола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1.	Новая редакция таблицы 2.2. Тематический план и содер- жание учебной дисциплины	31 августа 2026 г. Протокол №44 	31 августа 2026 г. Протокол № 11 	01.09.26
2.	Раздел 3. Условия реализации учебной дисциплины. Подраздел 3.1 Специальные по- мещения и их оснащенность. Подраздел 3.2. Информационное обеспечение реализации про- граммы: Новая редакция списка основных печатных изданий, основных электронных изданий, дополни- тельных источников. Новая редакция перечня электрон- ных образовательных ресурсов и профессиональных баз данных	31 августа 2026 г. Протокол №44 	31 августа 2026 г. Протокол № 11 	01.09.26
3.	Раздел 5. Оценочные материалы по учебному предмету. Новая ре- дакция оценочных материалов	31 августа 2026 г. Протокол №44 	31 августа 2026 г. Протокол № 11 	01.09.26

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы бережливого производства» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 36.02.03 Зоотехния

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09	- осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценности; - применять методы диагностики потерь и устранять потери в процессах; - применять ключевые инструменты анализа и решения проблем, оценивать затраты на несоответствие; - организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям; - применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/производства.	- принципы и концепцию бережливого производства; - основы картирования потока создания ценности (создание карт целевого, идеального и текущего состояния потока создания ценности); - методы выявления, анализа и решения проблем производства; - инструменты бережливого производства; - принципы организации взаимодействия в цепочке процесса; - виды потерь и методы их устранения; - современные технологии повышения производительности труда; - технологии внедрения улучшений производственного процесса; - систему подачи предложений по улучшению в области повышения эффективности труда

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	70
в т.ч. в форме практической подготовки	0
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	32
<i>Самостоятельная работа</i>	16
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Организация бережливого производства и экономика предприятия	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09.
	Традиционное и бережливое производство. Понятия «производство», «разделение труда», «традиционное и бережливое производство». Бережливое и массовое производство. Особенности бережливого производства. Идеи разделения труда (Ф. Тейлор) и конвейерной сборки (Г. Форд). История развития бережливого производства Понятия, определения. Школы управления, различные подходы к управлению организацией Истории личностей в индустрии	4	
	Практическая работа: ГОСТ Р ИСО 56020-2014 Бережливое производство. Положения и словарь. Систематизация принципов производственной системы Тойота. Фабрика процессов как эффективный способ обучения оптимизации производственного процесса (деловая имитационная игра).	4	
	Самостоятельная работа: Работа с информационными источниками	2	
Тема 2. Философия бережливого производства	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09.
	Принципы бережливого производства. Взаимоотношения Заказчик – Поставщик. Идеалы бережливого производства. Физическая и психологическая безопасность. Отсутствие дефектов. По первому требованию заказчика. Одно за другим. Мгновенная реакция поставщика. Минимальные затраты.	4	
	Практическая работа: собеседование по вопросам лекции	4	
	Самостоятельная работа: составление опорного конспекта	2	
Тема 3. Потери	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09.
	Понятие муда (потери). Муда первого, второго и третьего рода. Муда, мура, мури и взаимосвязь между ними. Причины образования потерь. Природа потерь. Охота на муду. Типология потерь в бережливом производстве Меропри-	4	

	ятия по искоренению потерь. Отсутствие порядка как источник потерь.		
	Практическая работа: Формирование предложений по уменьшению потерь.	4	
	Самостоятельная работа: составление опорного конспекта	2	
Тема 4. Инструментарии бережливого производства	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09.
	Стандартизация и ее роль в бережливом производстве. Система 5С. Понятие "Система 5С". Сортируй – Соблюдай порядок – Содержи в чистоте – Стандартизируй – Совершенствуй. Практические способы их реализации: метод ярлыков, метод теней. Система 5С как основа для кайзен и способ повышения эффективности.	2	
	Практическая работа: Выполнение работ с применением метода 5С к организации своего рабочего места	4	
	Самостоятельная работа: составление опорного конспекта	2	
Тема 5. Принципы бережливого производства	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09.
	Раскрытие принципов бережливого производства. Вытягивающее и выталкивающее производство. Организация рабочего места 6S	2	
	Практическая работа: Моделирование производственных процессов. Тренинг «Лего».	4	
	Самостоятельная работа: составление опорного конспекта	2	
Тема 6. Экономика затрат	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Экономика потока	2	
	Практическая работа: Анализ производственного или технологического процесса, выявление и расчет затрат на качество по различным категориям	4	
	Самостоятельная работа: составление опорного конспекта	2	
Тема 7. Основы теории ограничений	Содержание учебного материала	5	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Понятие теории ограничений (узкое место, бутылочное горлышко...)	2	
	Практическая работа: собеседование по вопросам лекции	4	
	Самостоятельная работа: Работа с основными информационными источниками.	2	
Тема 8. Вероятностные проекты	Содержание учебного материала	5	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Управление вероятностными проектами, понятие страхового запаса	2	
	Практическая работа: собеседование по вопросам лекции	4	
	Самостоятельная работа: Составление опорного конспекта	2	
Промежуточная аттестация /дифференцированный зачет			
Всего:		70/32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «1351 Кабинет социально-экономических дисциплин», оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием приведенным в п. 6.1.2.3 Примерной рабочей программы по данной специальности. (<https://pgau.ru/sveden/objects/pracspo2p>, <https://pgau.ru/sveden/objects/cabspo2p>).

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 и электронные 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, 2024. — 296 с. — ISBN 978-5-406-12699-8.
3. Курамшина, А.В. Основы бережливого производства: учебник / А.В. Курамшина, Е.В. Попова. — Москва: КНОРУС, 2024. — 200 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-12476-5
4. Деловой портал «Управление производством» – <http://www.up-pro.ru/>
5. Leaninfo.ru [Блог о производственном менеджменте] – <http://www.leaninfo.ru/>
6. 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>
7. Бурнашева, Э. П. Основы бережливого производства / Э. П. Бурнашева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-48836-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364793>
8. Вершинин, О. Как помогает бережливое производство и для какого бизнеса подходит /О. Вершинин. – Текст: электронный // Интернет-портал – ООО «НЕЙРОС». Санкт-Петербург, 2024— URL: <https://neiros.ru/blog/management/kak-berezhlivoe-proizvodstvo-pomozhet-i-dlyakakogo-biznesa-podoydet/>
9. 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>

10. 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, 2024. — 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>

11. 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>

12. Староверова, К. О. Основы бережливого производства: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544921>

13. Шмелёва, А.Н. Методы бережливого производства: учебно-методическое пособие / А.Н. Шмелёва. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 38 с. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/17>

3.2.2 Дополнительные источники

1. «Точно вовремя» для рабочих. Пер. с англ.-М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2009.- 112 с.

2. 5S для рабочих: Как улучшить свое рабочее место. Пер. с англ.-М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2009.- 168 с.

3. 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>

4. Вэйдер, М. Инструменты бережливого производства: Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства: справочник / М. Вэйдер // Москва: Альпина Паблишер, 2020. - 125 с.

5. 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>

6. 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 2024-02-01. — Москва: Гост Ассистент. — 16 с.— URL: <https://gostassistant.ru/doc/7cfeccc4-ac82-4555-af8f-7e0394244343>

3.2.3 Электронные образовательные ресурсы и профессиональные базы данных

Перечень электронных образовательных ресурсов и профессиональных баз данных в соответствии с п. 6.2 образовательной программы по специальности 36.02.03 Зоотехния.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	Методы оценки
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 в форме дифференцированного зачета в виде: - письменных/ устных ответов, - тестирования.
- 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	

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

- 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.
- 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. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине, в т.ч. в форме заданий тестового типа, представлены в Приложении.

Задания тестового типа могут быть использованы при проведении диагностических процедур, в т.ч. диагностической работы, в рамках НОКО.»

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины
«Основы зоотехнии»
одобренной методической комиссией (протокол № 4 от 26.01.2024 г.)
дата

и утвержденной директором колледжа (факультета
среднего профессионального образования) 26.01.2024 г.
дата

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный
университет»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Специальность

36.02.02 Зоотехния

Квалификация
зоотехник

Форма обучения – очная

Пенза – 2026

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения

Таблица 1.1 – Общие компетенции (далее – ОК) и профессиональные компетенции (далее – ПК) ФГОС СПО по дисциплине «Основы бережливого производства»

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК – 1, ОК-2, ОК-5,ОК-7, ОК-9	осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценности; - применять методы диагностики потерь и устранять потери в процессах; - применять ключевые инструменты анализа и решения проблем, оценивать затраты на несоответствие; - организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям; - применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/производства.	принципы и концепцию бережливого производства; - основы картирования потока создания ценности (создание карт целевого, идеального и текущего состояния потока создания ценности); - методы выявления, анализа и решения проблем производства; - инструменты бережливого производства; - принципы организации взаимодействия в цепочке процесса; - виды потерь и методы их устранения; - современные технологии повышения производительности труда; - технологии внедрения улучшений производственного процесса; - систему подачи предложений по улучшению в области повышения эффективности труда.

2 Оценочные материалы по дисциплине «Основы зоотехнии»

2.1 Оценочные материалы тестового типа

Таблица 2.1 - Задания тестового типа

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Правильный ответ	Код компетенции	Се- местр
1. Задание закрытого типа на установление соответствия					
Инструкция (сценарий выполнения):					
1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.					
2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 — вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 — утверждения, свойства объектов и т.д.					
3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.					
4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)					

1.	Установите соответствие между видом потерь в бережливом производстве (по классификации Тайити Оно) и примером проявления этой потери на производственном участке: А. Перепроизводство Б. Излишние запасы В. Ненужная транспортировка Г. Лишние перемещения персонала	1. Ежемесячно выпускается на 10% больше продукции, чем требуется по плану заказов, «чтобы был запас». 2. На участке хранится трёхмесячный запас комплектующих, хотя производственный цикл требует лишь недельного запаса. 3. Каждую смену детали перевозят на тележке между двумя соседними участками, расположенными в 5 метрах друг от друга. 4. Оператор многократно возвращается к одному и тому же стеллажу за мелкими крепёжными элементами из-за отсутствия удобной системы хранения.	A1B2B3Г4	ОК-1	4
----	---	--	----------	------	---

2.	Установите соответствие между инструментом бережливого производства и его основной функцией/результатом применения. А. 5S Б. Картирование потока создания ценности (VSM) В. Стандартизированная работа Г. Канбан	1. Систематизация и поддержание порядка на рабочем месте, снижение потерь из-за поиска инструментов и лишних движений. 2. Выявление потерь и узких мест в процессе за счёт построения схемы материальных и информационных потоков. 3. Фиксация оптимальных методов и параметров выполнения операции для обеспечения стабильного качества и воспроизводимости результата. 4. Визуальное управление потоком материалов и заданий, предотвращение перепроизводства и избыточных запасов.	A1B2B3Г4	ОК-2	4
----	---	---	----------	------	---

3.	Установите соответствие между типом коммуникационной ситуации в производственной среде (в т.ч. на сельхозпредприятии) и инструментом/приёмом бережливого производства, который целесообразно применить для повышения ясности, скорости и безошибочности передачи информации: А. На молочно-товарной ферме работники разных смен по-разному понимают, в каком порядке выполнять утренние операции при подготовке доильного зала—возникают сбои и лишние движения. Б. В кормоцехе неясно, сколько корма осталось в бункере; операторы периодически останавливаются, чтобы «на глаз» оценить остаток, и допускают ошибки дозирования. В. Ветеринарный специалист должен передать бригадире срочную информацию о карантине для новой партии животных, но бригадир занят на раздаче кормов и не сразу отвечает на звонки. Г. При приёмке партии ветеринарных препаратов кладовщик и водитель спорят о количестве мест: в накладной числа написаны неразборчиво, часть строк зачёркнута.	1. Стандартизированная работа (регламент с пошаговыми операциями, временем и критериями качества). 2. Визуальный контроль уровня (уровнемеры, прозрачные окошки, шкалы, трафареты). 3. Андон (система световой/звуковой сигнализации для срочного оповещения). 4. Стандартизированные формы и шаблоны документов (чёткие бланки с обязательными полями, без рукописных исправлений).	A1B2B3Г4	OK-5	4
----	---	--	----------	------	---

4.	Установите соответствие между видом ресурсных потерь/экологического воздействия на сельхозпредприятии и мерой бережливого производства, позволяющей сократить это воздействие и обеспечить ресурсосбережение. А. Перерасход воды при поении животных из-за негерметичных поилок и отсутствия контроля расхода. Б. Потери концентрированных кормов при транспортировке и раздаче из-за рассыпания и «остатков в бункере». В. Избыточное энергопотребление в животноводческом помещении из-за работы освещения в светлое время суток и неэффективных ламп. Г. Накопление навоза и стоков, приводящее к загрязнению почвы и водоёмов при несвоевременном вывозе и отсутствии учёта объёмов.	1. Установка водосчётчиков, замена негерметичных поилок на ниппельные/чашечные с ограничителями, нормирование водопотребления по группам животных. 2. Использование герметичных раздатчиков кормов, стандартизация маршрутов и операций раздачи, внедрение норм остатков и контроля «чистого бункера». 3. Внедрение системы учёта и планирования объёмов навоза, графиков вывоза, использование карт накопления и визуальных индикаторов уровня заполнения лагун. 4. Применение энергоэффективных светильников, датчиков движения и освещённости, регламента включения/выключения освещения по световому дню.	A1B2B4ГЗ	ОК-7	4
----	---	---	----------	------	---

5	Установите соответствие между видом профессиональной документации, применяемой на сельхозпредприятии, и её назначением/эффектом в рамках системы бережливого производства: А. Стандартная операционная карта (СОК) по раздаче кормов в свиноводческом комплексе. Б. Карта потока создания ценности (VSM) технологического процесса заготовки сенажа. В. Журнал учёта расхода кормов по группам животных с утверждённой формой заполнения. Г. Регламент технического обслуживания кормораздатчика (ТО) с графиком и чек-листами.	1. Обеспечивает воспроизводимость результата и снижает вариабельность операций: чётко фиксирует последовательность действий, время, контрольные точки и критерии качества. 2. Позволяет визуализировать весь поток работ, выявить потери (ожидания, лишние транспортировки, переделки) и определить целевое состояние процесса. 3. Снижает потери из-за простоев техники, обеспечивает предсказуемость работы оборудования и планирование ресурсов. 4. Повышает прозрачность учёта ресурсов, упрощает контроль норм и выявление отклонений (перерасход, недостатки), снижает ошибки при передаче смен.	A1B2B4ГЗ	OK-9	4
2. Задание закрытого типа на установление последовательности					

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.
4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)

1	Расположите этапы внедрения системы 5S в кормоцехе животноводческой фермы в правильной последовательности	1.Стандартизация: разработа- ка регламентов уборки, мар- кировки инвентаря, чек-листов контроля чистоты. 2.Сортировка: разделение предметов на «нужно», «иногда нужно», «не нуж- но»; удаление лишнего из рабочей зоны. 3.Содержание в чистоте: ежедневная уборка, выявле- ние источников загрязнений, устранение «узких мест». 4.Систематизация (соблуде- ние порядка): зонирование, маркировка мест хранения, визуализация маршрутов и точек контроля.	2431	ОК-1	3
---	---	---	------	------	---

2	Расположите действия зоотехника в правильной последовательности при организации контроля качества молока на молочно-товарной ферме	1. Выбор методов контроля: органолептика, КМАФАнМ, соматические клетки, температура, антибиотики. 2. Определение ключевых контрольных точек: доение, фильтрация, охлаждение, хранение, отбор проб. 3. Разработка регламента контроля качества: периодичность, методы, критерии брака, порядок утилизации несоответствующего молока. 4. Анализ типовых потерь и рисков: повышение соматик, бактериальная обсеменённость, нарушение температурного режима.	4213	ОК-2	3
---	---	--	------	------	---

3	Расположите шаги по поиску, сбору и анализу информации для выявления и устранения потерь кормов в свиноводческом цехе	1.Сбор первичных данных: нормы выдачи, остатки, акты списания, журналы учёта, данные по влажности и качеству кормов. 2.Формулировка проблемы и цели: «снизить потери кормов на X% за Y месяцев», определение границ процесса (приём корма — раздача). 3.Верификация данных и выявление расхождений: сравнение плановых и фактических показателей, проверка корректности учёта, выявление «белых пятен». 4.Поиск внешних источников информации: нормативы потерь, отраслевые обзоры, методические рекомендации Минсельхоза, лучшие практики предприятий.	2134	ОК-5	3
---	--	---	------	------	---

4	Расположите действия зоотехника (руководителя группы) в правильной последовательности при внедрении изменений, направленных на сокращение времени доения и снижение потерь молока	1.Распределение задач между членами бригады: кто отвечает за маркировку, кто за хронометраж, кто за обучение, кто за контроль первых дней работы по новому регламенту. 2.Проведение собрания с персоналом: объяснение цели изменений, ожидаемых результатов, сроков и роли каждого; снятие сопротивления через демонстрацию текущих потерь. 3.Разработка и утверждение нового регламента работы доильного зала (с учётом принципов бережливого производства: исключение лишних перемещений, стандартизация операций). 4.Организация пилотного внедрения на одной линии/в одну смену, ежедневный контроль и фиксация отклонений.	3214	ОК-7	3
---	--	---	------	------	---

5	Расположите этапы внедрения цифровой системы учёта и контроля потерь кормов на молочно-товарной ферме в правильной последовательности	1.Определение целевых показателей и метрик: нормативная выдача, остатки, влажность, процент потерь по партиям, динамика по дням. 2.Определение целевых показателей и метрик: нормативная выдача, остатки, влажность, процент потерь по партиям, динамика по дням. 3.Формализация бизнес-процесса: утверждение регламента учёта, ролей и сроков отчётности, правил внесения корректировок. 4. Обучение персонала работе с интерфейсом, ввод данных, фиксация отклонений; создание коротких видеоинструкций и памяток.	1234	OK-9	3
---	---	--	------	------	---

3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ

1.	На молочно-товарной ферме (беспривязное содержание, доение в доильном зале) за последние 2 недели отмечено увеличение продолжительности доения на 1,5 часа в смену и рост количества молока, списываемого по причине повышенной бактериальной обсеменённости. Бригадир считает, что причина — в усталости персонала; зоотехник предполагает нарушение технологии подготовки вымени; ветврач указывает на возможный рост соматика из-за маститов.		Вероятные причины: лишние перемещения персонала и несогласованные действия в доильном зале (потеря времени); нарушение регламента подготовки вымени (потеря качества, рост обсеменённости); колебания качества подстилки/влажности в зоне отдыха (фактор риска маститов и роста соматика); вариабельность навыков операторов (разный стандарт выполнения операций). Методы анализа: хронометраж и картирование потока создания ценности — чтобы увидеть, где теряются минуты; диаграмма Исикавы — для структурирования причин по категориям (человек, метод, оборудование, материал, среда); контрольные карты/графики динамики показателей (время доения, % брака молока, соматика) — для выявления трендов и точек изменения. Способы решения: ввести чек-лист подготовки вымени и визуальный стандарт (фотоэталоны) — снижает вариабельность и брак молока; провести обучение и стажировку «сильных» операторов как наставников — снижает потери из-за ошибок новичков; оптимизировать расстановку инвентаря и маршруты (5S в доильном зале) — сокращает лишние перемещения и время доения.	ОК-1	3
----	---	--	---	------	---

2.	Внедрение подхода «бережливое производство» предполагает определение тактовой частоты, которая определяется как отношение доступного времени к количеству проданных товаров. По условию известно: 1083 сек. свободного времени и 115 ед. проданного товара. 1. В чем особенности подхода «бережливое производство»? 2. Определите тактовую частоту при заданных параметрах свободного времени и единицах проданного товара.		Тактовая частота (тактовое время) определяется по формуле: Тактовое время=Доступное время/Спрос (количество единиц) • доступное время = 1083 секунды; • спрос (продано товаров) = 115 единиц. Подставляем значения: Тактовое время=$1083/115 \approx 9,42$ секунды на единицу Тактовое время=$115/1083 \approx 0,106$ секунды на единицу Ответ: тактовое время составляет примерно 9,42 секунды на одну единицу продукции. Это означает, что для удовлетворения текущего спроса производство должно завершать выпуск (или обработку) одной единицы каждые 9,42 секунды.	ОК-2	3
----	--	--	---	------	---

3	На свиноводческом комплексе (откорм) за последние 3 недели среднесуточный прирост снизился с 720 г до 650 г, а конверсия корма выросла с 2,9 до 3,3 кг корма на 1 кг прироста. При этом нормы выдачи корма не менялись, ветеринарные мероприятия выполнены по графику, жалоб на состояние животных нет. Вы—зоотехник участка. Вам нужно выявить причины ухудшения показателей и предложить обоснованные меры по их восстановлению.		Проверить влажность и качество текущей партии корма (проба в лабораторию, экспресс-анализ влажности) — ответственный: лаборант/зоотехник; срок: 2 дня; контроль: влажность $\leq 14\%$, протеин в норме. Провести замеры микроклимата в корпусах (температура, влажность, скорость воздуха) — ответственный: инженер/оператор; срок: 3 дня; контроль: температура 20–24 °С, влажность 60–75 %. Перепроверить точность взвешиваний и методику учёта приростов (калибровка весов, сверка журналов) — ответственный: зоотехник; срок: 1 день; контроль: расхождение повторных взвешиваний $\leq 1\%$. Проанализировать расстановку животных по станкам (однородность групп, плотность посадки) — ответственный: бригадир; срок: 2 дня; контроль: отклонение по живой массе в группе $\leq 10\%$, плотность в пределах норматива.	ОК-5	3
---	--	--	--	------	---

4	В небольшой ветеринарной клинике работает один врач. Процесс приема пациента (животного): Регистратура (5 минут) Ожидание в очереди (переменное) Осмотр врача (20 минут) Анализы (15 минут) Выписка рецепта (5 минут). В час приходит около 4 пациентов. Врач работает без перерыва, в очереди 2-3 человека с животными. Лаборант часто простаивает, потому что не успевает делать анализы из-за очереди к врачу. Регистратура работает быстро, проблем нет.		Итого: $T = 5 + t + 20 + 15 + 50 = 90 + t$ минут. Нагрузка: за час приходит около 4 пациентов. При стабильном потоке время между приёмами должно быть примерно одинаковым. Однако из-за переменного ожидания t общее время работы врача будет сильно «плавать», что и создаёт дисбаланс. 1. Пересмотреть нормативы времени. Нормы, подобные Приказу Минздрава №290н для человеческой медицины, для ветеринарии не существуют, но можно ориентироваться на практику. Попробуйте проанализировать, какие этапы можно ускорить без потери качества. Например, если выписать рецепт сразу после осмотра (не дожидаясь всех анализов), это сократит общее время. 2. Оптимизировать выписку. Попробуйте делегировать выписку рецепта ассистенту или лаборанту. Если внедрить электронный рецепт или чат с администратором, который сразу фиксирует назначения, это освободит врача для работы с пациентом, сократив время на административную задачу. освободит врача для работы с пациентом, сократив время на административную задачу. освободит врача для работы с пациентом, сократив время на административную задачу. 3. Ввести предварительную запись. Это радикально снизит пиковую нагрузку. Если клиенты будут записываться заранее, врач сможет планировать свой график, и не будет ситуаций, когда после короткого перерыва в приёме скапливается очередь. 4. Проанализировать загрузку лаборатории.	ОК-7	3
---	---	--	--	------	---

5	На птицефабрике (бройлерное направление) за последние 10 дней среднесуточный прирост снизился на 7 %, а конверсия корма выросла на 0,25 кг/кг. При этом рационы не менялись, ветеринарные протоколы соблюдены, оборудование работает штатно. На участке есть датчики микроклимата, система учёта кормов и журнал падежа, но данные ведутся разрозненно: параметры микроклимата — в файлах инженера, корма — в учётной программе, падеж — на бумаге. Вы — зоотехник участка. Вам нужно с помощью ИКТ выявить причину ухудшения показателей и предложить меры по стабилизации.		Датчики микроклимата (температура, влажность, CO₂) — автоматически в базу данных каждые 15 минут, выгрузка по API в Excel/BI. Учёт кормов (выдача, остатки) — ежедневная выгрузка из учётной программы в CSV, загрузка в сводную таблицу. Журнал падежа — ежедневный ввод в общую Google-таблицу бригадиром, валидация зоотехником. Нормативы и целевые показатели (по породе, возрасту, корпусу) — в отдельной вкладке таблицы/справочнике BI-системы. Инструменты ИКТ: Сводные таблицы и Power Query — для объединения данных по корпусам, дням и возрастным группам, автоматического пересчёта конверсии и приростов. BI-дашборд (Power BI/Tableau/аналог) — для визуализации трендов и отклонений, настройки пороговых значений (например, при падении прироста >5 % — алерт). Простой скрипт/формула в таблице — для расчёта конверсии корма и доли падежа по каждому корпусу и дню.	ОК-9	3
---	--	--	--	------	---

4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ в виде термина, словосочетания, дополнить предложенное

1	В бережливом производстве под _____ понимают любое действие, которое потребляет ресурсы, но не создаёт ценности для конечного потребителя (например, лишние перемещения оператора в доильном зале или длительное ожидание раздачи корма).		потери	ОК-1	
2	При планировании раздачи кормов на ферме для исключения перепроизводства и излишков запасов применяют систему _____: корм подаётся на кормовой стол ровно в том объёме, который животные способны съесть в заданный промежуток времени, по сигналу с участка (например, по факту опустошения кормового стола).		канбан	ОК-2	
3	На ферме при организации раздачи кормов выявили, что сотрудники многократно возвращаются к складу за мешками, теряя время на лишние перемещения. Это относится к виду потерь, который в бережливом производстве называют _____.		лишние движения	ОК-5	

4	На птицефабрике образующиеся помёт и перо — это побочные продукты, а не мусор; в рамках ресурсосбережения и принципов бережливого производства их следует рассматривать как _____, пригодные для переработки или использования в других циклах		вторичные ресурсы	ОК-7	
5	В акте списания кормов указана причина «потери при транспортировке». В документации по бережливому производству этот вид потерь принято обозначать термином _____.		ненужная транспортировка	ОК-9	

5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать номер правильного ответа или номера правильных ответов без пробелов и запятых (в зависимости от задания) и дать обоснование, используя четкие компактные формулировки.

1	На молочном комплексе операторы регулярно тратят по 15–20 минут в начале смены на поиск нужного ключа и съёмника для обслуживания доильного аппарата. Это приводит к задержке начала доения и нарушению графика. Выберите один наиболее подходящий инструмент бережливого производства для устранения этой проблемы и объясните свой выбор (1–2 предложения).	1.Карта потока создания ценности (VSM). 2.Система 5S. 3.SMED. 4.TPM.	2 Обоснование: Проблема связана с неорганизованным хранением инструментов (лишние движения и поиск), а 5S как раз направлена на рациональную организацию рабочего места и сокращение потерь времени на поиск предметов. VSM нужна для анализа всего потока, SMED — для быстрой переналадки, TPM — для обслуживания оборудования.	OK-1	
2	На участке опороса участились случаи травмирования поросят из-за того, что свиноматка случайно придавливает их. Выбирают метод улучшения. Выберите один наиболее подходящий инструмент и объясните, почему именно он будет наиболее эффективным в этом контексте.	1.Кайдзен. 2.Рока-Yoke (защита от ошибок). 3.Канбан. 4.SMED.	2 Обоснование: Рока-Yoke направлен на предотвращение ошибок и опасных ситуаций: в данном случае это может быть установка защитных барьеров/ограничителей в станке, которые физически не позволят свиноматке придавить поросят. Кайдзен—про постепенные улучшения, но здесь нужна немедленная защита; канбан и SMED не связаны с безопасностью животных.	OK-2	

3	При стрижке овец в хозяйстве часть шерсти теряется из-за небрежного сбора рун и смешивания грязной и чистой шерсти. Нужно выбрать способ организации работ, который быстро даст измеримый эффект. Выберите один метод и объясните, как по нему можно оценить эффективность через 2 недели.	1.Провести обучение стригалей. 2.Организовать отдельные зоны сбора и сортировки шерсти с маркировкой. 3.Ввести ежемесячную премию за объём настрига. 4. Построить VSM всего процесса стрижки и переработки шерсти.	2 Обоснование: организация зон — быстрое типовое решение: можно сразу измерить эффект по снижению доли загрязнённой шерсти и росту выхода чистой шерсти (в кг и %). Обучение (1) полезно, но эффект проявится позже; премия (3) не устраняет причину потерь; VSM (4) нужен для стратегического анализа, а не для оперативного улучшения.	ОК-5	
4	На свиноводческом комплексе высокий расход воды и большие объёмы стоков, что создаёт нагрузку на очистные сооружения и окружающую среду. Нужно выбрать меры, которые одновременно экономят воду и уменьшают объём стоков. Выберите все подходящие варианты и поясните экологический эффект каждого.	1.Переход на ниппельные поилки с каплеуловителями. 2.Установка счётчиков воды на каждом участке. 3.Использование систем повторного использования осветлённой воды для технических нужд (мойка, гидросмыв). 4.Обучение персонала правилам экономного расходования воды. 5.Внедрение системы оборотного водоснабжения для мойки оборудования.	1,3,5 Обоснование:Ниппельные поилки (1) резко снижают проливы и утечки, уменьшая потребление воды и объём стоков. Повторное использование осветлённой воды (3) напрямую сокращает забор свежей воды и объём сбросов. Обратное водоснабжение (5) включает сброс воды после мойки, снижая антропогенную нагрузку на водоёмы. Счётчики (2) и обучение (4) важны для контроля, но сами по себе не сокращают объёмы — они лишь помогают выявить резервы.	ОК-7	

5	В технологической карте доильного зала встречается аббревиатура ОЕЕ. Вам нужно пояснить её значение в отчёте для руководства и указать, какой показатель она отражает в работе доильной установки. Выберите один верный вариант расшифровки и один вариант описания показателя, затем кратко объясните, почему именно эта трактовка уместна при заполнении отчётной документации.	1.Overall Equipment Effectiveness. 2.Operational Efficiency Evaluation. 3.Optimal Equipment Execution. 4.Output Energy Efficiency.	1 Обоснование: ОЕЕ — общепринятый англоязычный термин в производственной документации; его корректная расшифровка обязательна для отчётов и аудитов. Показатель А точно отражает суть ОЕЕ: он объединяет три компонента (доступность, производительность, качество) и позволяет объективно оценить эффективность доильной установки, а не просто фиксировать простой или энергозатраты.	ОК-9	
---	--	--	--	------	--

2.2 Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Виды оценочных материалов, формы контроля, темы и график определяется педагогическим работником.

2.3 Типовые вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения компетенции ОК-1 (3 семестр)

1. Понятие «бережливое производство».
 2. Основные виды потерь.
 3. Основные методы бережливого производства.
 4. Основные инструменты бережливого производства.
 5. Основные этапы внедрения бережливого производства на предприятии.
 6. В чем заключается сущность системы «Кайдзен».
- Deployment).

Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения компетенции ОК-2 (3 семестр)

7. «Управление потоком создания ценности» – понятие и сущность.
8. В чем заключается сущность и цели системы 5S?
9. Этапы системы 5S.
10. Визуальное управление и его инструменты.
11. «Система всеобщего производительного обслуживания оборудования» (TPM).
12. Понятие и сущность системы «Канбан».
13. Назовите функции карточек «Канбан».
14. Сущность методики 8D

Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения компетенции ОК-5 (3 семестр)

15. Принципы производственной системы TPS (Toyota Production System).
16. Принципы построения бережливого производственного потока.
17. Вытягивающее и выталкивающее поточное производство.
18. Виды затрат на качество.
19. Модель Джурана-Фейгенбаума. Метод Кросби.
20. Затраты на процесс: конформные и неконформные затраты.
21. Концепция всеобщего блага для общества (по Г. Тагути)
22. Развертывание функции качества QFD (Quality Function

Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения компетенции ОК-7 (3 семестр)

23. Методика оценки потерь.
24. Выявление, устранение и предупреждение потерь в производстве.
25. Применение системы точно вовремя для нейтрализации определенного вида потерь в производстве.

26. Система целевых индикаторов для оценки результатов внедрения бережливого производства в проектах.

27. Экономический эффект от внедрения мероприятий по бережливому производству в организации.

28. Методика оценки эффективности мероприятий по бережливому производству в организации.

Вопросы для промежуточной аттестации (зачета с оценкой) по оценке освоения компетенции ОК-9 (3 семестр)

29. Цель, задачи, этапы, методы и виды контроля.

30. Семь классических инструментов контроля: контрольные листки, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма, метод расслоения (стратификация), гистограмма, диаграммы рассеяния, контрольные карты. 20