

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Автоматизации и управления»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №11 от 11 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ПРОДУКЦИИ»

Направление: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Системы и средства автоматизации в промышленности

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Галяутдинов
Ильдус Ильясович
Дата подписания: 02.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Елшин Виктор
Владимирович
Дата подписания: 04.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-2 Способность проводить оценку функционирования объекта управления, средств и систем автоматизации, обеспечивать их безопасную и эффективную работу, осваивать и внедрять средства автоматизации, сопровождать проекты создания, реконструкции, модернизации комплексов АСУТП	ПКС-2.7

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-2.7	Способность использовать современные компьютерные системы и технологии для управления жизненным циклом продукции, выявления причин появления брака	Знать Знать принципы использования современных компьютерных систем и технологий для управления жизненным циклом продукции, выявления причин появления брака Уметь Уметь использовать современные компьютерные системы и технологии для управления жизненным циклом продукции, выявления причин появления брака Владеть Владеть навыками использования современных компьютерных систем и технологий для управления жизненным циклом продукции, выявления причин появления брака

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Физика», «Экономика», «Информационные технологии»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)
--------------------	---

	Всего	Семес тр № 4	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	16	2	14
лекции	8	2	6
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	8	0	8
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	88	34	54
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Сущность и понятие жизненного цикла продукции, стандартизация и сертификация	1	2					1, 2	34	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Статистические инструменты	1	2			1	2	2	14	Устный опрос

	контроля и управления жизненным циклом продукции									
2	Автоматизация управления жизненным циклом продукции	2	2			2	2	1	20	Тест
3	Инструменты бережливого производства	3	2			3	4	3	20	Решение задач
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		6				8		58	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Сущность и понятие жизненного цикла продукции, стандартизация и сертификация	Продукция, ее показатели и свойства. Петля качества и жизненный цикл продукции. Правило десятикратных затрат. «Цепная реакция» Деминга. Понятие звезды качества. Стандартизация продукции. Номенклатура показателей качества продукции. Типы стандартов. ГОСТ и ТУ. Сертификация продукции.

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Статистические инструменты контроля и управления жизненным циклом продукции	Инструменты контроля ЖЦП: контрольный листок, гистограмма, диаграмма Парето, метод стратификации, диаграмма разброса, диаграмма Исикавы, контрольная карта Шухарта. Инструменты управления ЖЦП: диаграмма сродства, диаграмма связей, древовидная диаграмма, матричная диаграмма, диаграмма Ганта, матрица приоритетов
2	Автоматизация управления жизненным циклом продукции	Фазы автоматизации управления ЖЦП: отбраковка, контроль качества, управление качеством, менеджмент качества, качество среды. Цикл Деминга. Основы TQM.
3	Инструменты бережливого производства	История бережливого производства на примере компании Toyota. Принципы бережливого производства. Принцип 5S. Система «точно вовремя». Система «ноль дефектов». Выравнивание производства. Кайдзен.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Петля качества и жизненный цикл продукции.	2
2	Инструменты управления ЖЦП	2
3	Цикл Деминга. Основы TQM.	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов	22
2	Решение специальных задач	12

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме	20
2	Проработка разделов теоретического материала	14
3	Решение специальных задач	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия, деловая игра, мозговой штурм

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Цель подготовки к практическим (семинарским) занятиям предполагает усвоение теоретического материала к следующему практическому занятию, а также закрепление знаний, полученных на предыдущем практическом занятии.

Чтобы подготовиться к предстоящему практическому занятию, студент должен изучить конспект лекций, дополнить его материалом из соответствующего учебного пособия, ответить на вопросы для самоподготовки и контрольные вопросы по теме занятия.

Для закрепления материала по предыдущему практическому занятию студенту необходимо решить заданные на дом задачи.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Цель самостоятельного изучения теоретического материала — усвоить теоретический материал по некоторым вопросам отдельных тем, который преподаватель не раскрывает на лекции.

Для самостоятельного изучения теоретического материала необходимо ознакомиться с

содержанием методических указаний по самостоятельной работе студентов. При этом целесообразно по всем изучаемым темам в разрезе предложенных вопросов для самостоятельной работы составить краткий конспект, который даст возможность более полного усвоения теоретических положений и систематизировать учебный материал, соответствующий программе курса

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 4 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос требует устного изложения учеником изученного материала, связного ответа на конкретный вопрос

Критерии оценивания.

раздел считается освоенным при условии, что студент ответил правильно на более 60% вопросов

6.1.2 учебный год 5 | Тест

Описание процедуры.

текущий контроль освоения дисциплины осуществляется в виде тестирования по изученным разделам дисциплины. Тестирование проводится в аудитории во время практического занятия

Критерии оценивания.

раздел считается освоенным при условии, что студент ответил правильно на более 60% вопросов

6.1.3 учебный год 5 | Решение задач

Описание процедуры.

Решение ситуационных задач – метод анализа – один из эффективных методов обучения. Он учит правильно и логически мыслить, развивает умение наблюдать и анализировать проблемы, которые вытекают из определенной профессиональной деятельности. Решение задач требует анализа описанной ситуации, распределения информации по видам: качественная/количественная, полезная/бесполезная, первичная/вторичная; выработки решения, описания хода решения задачи

Критерии оценивания.

раздел считается освоенным при условии, что студент ответил правильно на более 60% вопросов

6.1.4 учебный год 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос требует устного изложения учеником изученного материала, связного ответа на конкретный вопрос

Критерии оценивания.

раздел считается освоенным при условии, что студент ответил правильно на более 60% вопросов

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-2.7	Уверенно демонстрирует навыки использования современных компьютерных систем и технологий для управления жизненным циклом продукции, выявления причин появления брака	Устный опрос/тестирование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в формате контрольных вопросов по всем пройденным разделам дисциплины. Зачет проводится в аудитории.

Пример задания:

1. Жизненный цикл изделия (продукции).
2. Основные этапы жизненного цикла изделия.
3. Маркетинговые исследования.
4. Проектирование продукта.
5. Планирование и разработка процесса.
6. Закупка
7. Производство или обслуживание.
8. Проверка.
9. Упаковка и хранение.
10. Продажа и распределение.
11. Монтаж и наладка
12. Техническая поддержка и обслуживание.
13. Эксплуатация по назначению.
14. Послепродажная деятельность.
15. Утилизация и(или) переработка.
16. Модели жизненного цикла.

17. CALS и ИПИ. Возникновение и эволюция концепции CALS.
18. Роль ИПИ - технологий в современной промышленности.
19. Концепция PLM. Отличие CALS от PLM. Основные требования к PLM-решениям.
20. Роль CALS-технологий в современной промышленности. Проблема развития CALS-технологий в отечественной промышленности.
21. Системы расчетов и инженерного анализа. Системы CAE (Computer Aided Engineering)
22. Системы конструкторского проектирования. Системы CAD (Computer Aided Design).
23. Проектирование технологических процессов. Системы CAM (Computer Aided Manufacturing).
24. Системы управления проектными данными PDM (Product Data Management).
25. Системы планирования и управления предприятием ERP (Enterprise Resource Planning).
26. Системы CRC.
27. Системы CRM

-

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Обучающийся прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно ответил на все вопросы билета; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников; теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов.	Обучающийся демонстрирует значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки во время ответа на вопросы зачета и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности.

7 Основная учебная литература

1. Тжаскалик Т. Приложение к Введение в исследование операций с применением компьютера / Т. Тжаскалик; Т. Тадеуш, 2009. - 1 эл. опт. диск
2. Моделирование бизнес-процессов : методические указания / сост. З. А. Бахвалова, 2018
3. Молокова С. В. Исследование операций : электронный курс / С. В. Молокова, 2019

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Долганова О. И. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для академического бакалавриата вузов по экономическим направлениям и специальностям / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова; под ред. О. И. Долгановой, 2017. - 288.
2. Реинжиниринг бизнес-процессов : учебник / Н. М. Абдикеев [и др.]; под ред. Н. М. Абдикеева, Т. П. Данько, 2007. - 591.
3. Скворцов А. В. Автоматизация управления жизненным циклом продукции : учебник для вузов по направлению "Автоматизация технологических процессов и производств" / А. В. Скворцов, А. Г. Схиртладзе, Д. А. Чмырь, 2013. - 318.

4. Гиссин В. И. Управление качеством продукции : учеб. пособие [для вузов] / В. И. Гиссин, 2000. - 254.
5. Управление качеством продукции : учеб. пособие / Н. И. Новицкий [и др.], 2002. - 366, [1].
6. Методы инжиниринга и бережливое производство : методическое пособие / Образоват. центр "Сибирь - Квалитет", 2011. - 30.
7. Джордж Л. М. Бережливое производство + шесть сигм: Комбинируя качество шести сигм со скоростью бережливого производства : пер. с англ. / Майкл Л. Джордж ; науч. ред. С. Турко, Ю. Адлер, 2006. - 359.
8. Петров Ю. А. Комплексная автоматизация управления предприятием : информ. технологии-теория и практика / Ю. А. Петров, Е. Л. Шлимович, Ю. В. Ирюпин, 2001. - 158.
9. Левинсон У. Бережливое производство: синергетический подход к сокращению потерь / У. Левинсон, Р. Рерик, 2007. - 270.
10. Ржевский С. В. Исследование операций : учебное пособие / С. В. Ржевский, 2013. - 475.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)
2. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2007

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория
2. Проектор мультимедиа ViewSonic PJ7820HD с экраном ScreenMedia Champion
3. Доска магнитно-маркерная INDEX настенная ,размер 1x1.8 м