

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Е. В. Казакова

«14» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Автоматизация управления жизненным циклом продукции
направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств
направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств
в нефтяной и газовой промышленности
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры электроэнергетики
Протокол № 9 от 12.04.2023

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: формирование знаний в области автоматизации управления жизненным циклом продукции, основных методов и технологий управления жизненным циклом.

Задачи:

- приобретение навыков в разработке автоматизированных систем технической подготовки производства и управления им;
- приобретение знаний методов повышения качества продукции, технологических процессов, технического и информационного обеспечения их разработки, испытаний и эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к элективным дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных понятий жизненного цикла продукции; роли и места информационного обеспечения для управления жизненным циклом продукции; принципов и технологий управления данными об изделии PDM; методик создания и внедрения CALS-систем;

умение выполнять работу по организации управления информационными потоками на всех этапах жизненного цикла продукции, ее интегрированной логистической поддержки;

владение навыками организации работ по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями ИПИ-технологий.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Автоматизация технологических процессов и производств», «Технологические процессы автоматизированных производств и служит основой для освоения дисциплин «Системы автоматизированного проектирования», «Диагностика и надежность автоматизированных систем».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-8 Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности и надежности эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли	ПКС-8.1. Анализирует эффективность и надежность эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли	Знать (З19): современные программные продукты для средств АСУ ТП; показатели надежности программного обеспечения средств АСУ ТП
		Уметь (У19): проводить исследования причин сбоя программ, выявлять природу и закономерности повторяющихся сбоев
		Владеть (В19): навыками тестирования и оценки надежности программного обеспечения средств АСУ ТП
	ПКС-8.2. Пользоваться специализированным программным обеспечением	Знать (З20): язык и возможности программного обеспечения
		Уметь (У20): программировать средства АСУ ТП
		Владеть (В20): приемами применения программного обеспечения

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	4/8	14	0	14	80	0	зачет
Заочная	5/9	8	0	8	88	4	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО) 4 курс 8 семестр

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1.	Этапы жизненного цикла продукта	2	-	2	20	24	ПКС-8.1 ПКС-8.2	Защита лабораторной работы, устный опрос, тест
2.	2.	Единое информационное пространство жизненного цикла продукции	4	-	4	20	28	ПКС-8.1 ПКС-8.2	Защита лабораторной работы, устный опрос, тест
3.	3.	Базовые принципы и стандарты CALS-технологий	4	-	4	20	28	ПКС-8.1 ПКС-8.2	Защита лабораторной работы, устный опрос, тест
4.	4.	Управление данными. PDM-технологии	4	-	4	20	28	ПКС-8.1 ПКС-8.2	Защита лабораторной работы, устный опрос, тест
5.	Зачет		-	-	-	-	-		вопросы к зачету
Итого:			14	-	14	80	108		

заочная форма обучения (ЗФО) 5 курс 9 семестр

Таблица 5.1.3

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Этапы жизненного цикла продукта	2	-	4	18	24	ПКС-8.1 ПКС-8.2	Защита лабораторной работы, устный опрос, тест

2	2	Единое информационное пространство жизненного цикла продукции	2	-	-	18	20	ПКС-8.1 ПКС-8.2	устный опрос, тест
3	3	Базовые принципы и стандарты CALS-технологий	2	-	4	18	24	ПКС-8.1 ПКС-8.2	Защита лабораторной работы, устный опрос, тест
4	4	Управление данными. PDM-технологии	2	-	-	18	20	ПКС-8.1 ПКС-8.2	устный опрос, тест
5	Контрольная работа		-	-	-	16	16	ПКС-8.1 ПКС-8.2	вопросы к контрольной работе
6	Зачет		-	-	-	-	4		вопросы к зачету
Итого:			8	-	8	88	108		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО) - не предусмотрена.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Продукт и этапы жизненного цикла продукта. Технологии поддержки этапов жизненного цикла продукции. Взаимосвязи этапов жизненного цикла продукции. Этапы жизненного цикла продукции и используемые автоматизированные системы. Методы повышения конкурентоспособности изделий: тотальное управление качеством (TQM), управление потребностью в материалах (MRP), управление производственными ресурсами MRPII, управление цепочками поставок (SCM).

Раздел 2. Информационная составляющая жизненного цикла продукции. Единое информационное пространство жизненного цикла продукции (ЕИП). Свойства ЕИП. Преимущества использования ЕИП на производстве. Интегрированная информационная система (ИИС) как материальное воплощение ЕИП (система управления маркетингом, АСТ ПП, система управления качеством, АСУ ТП). Уровни ЕИП. Виртуальные предприятия.

Раздел 3. Понятие о CALS-технологиях. Основные проблемы при управлении информацией. Концептуальная модель CALS, основные компоненты. Базовые принципы CALS. Стандарты CALS: функциональные, информационные, стандарты на программную архитектуру, коммуникационные стандарты, стандарты на интерфейс с пользователем. CALS-технологии и реинжиниринг бизнес-процессов.

Раздел 4. Управление данными. PDM-технологии. Система управления данными об изделии PDM. Этапы внедрения PDM-системы. Функции: управление хранением данных и документов, управление процессами, управление составом изделия, классификация.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	2	-	Продукт и этапы жизненного цикла продукта. Технологии поддержки этапов жизненного цикла продукции. Взаимосвязи этапов жизненного цикла продукции. Этапы жизненного цикла продукции и используемые автоматизированные системы. Методы повышения конкурентоспособности изделий: тотальное управление качеством (TQM), управление потребностью в

					материалах (MRP), управление производственными ресурсами MRPII, управление цепочками поставок (SCM).
2	2	4	2	-	Информационная составляющая жизненного цикла продукции. Единое информационное пространство жизненного цикла продукции (ЕИП). Свойства ЕИП. Преимущества использования ЕИП на производстве. Интегрированная информационная система (ИИС) как материальное воплощение ЕИП (система управления маркетингом, АСТ ПП, система управления качеством, АСУ ТП). Уровни ЕИП. Виртуальные предприятия.
3	3	4	2	-	Понятие о CALS-технологиях. Основные проблемы при управлении информацией. Концептуальная модель CALS, основные компоненты. Базовые принципы CALS. Стандарты CALS: функциональные, информационные, стандарты на программную архитектуру, коммуникационные стандарты, стандарты на интерфейс с пользователем. CALS-технологии и реинжиниринг бизнес-процессов.
4	4	4	2	-	Управление данными. PDM-технологии. Система управления данными об изделии PDM. Этапы внедрения PDM-системы. Функции: управление хранением данных и документов, управление процессами, управление составом изделия, классификация.
Итого:		14	8	-	-

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	4	-	Разработка эксплуатационной модели продукции
2	2	4	-	-	Жизненный цикл информационных систем
3	3	4	4	-	Программные средства поддержки жизненного цикла
4	4	4	-	-	Логистический анализ на этапах жизненного цикла
Итого:		14	8	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1-4	20	8	-	Продукт и этапы жизненного цикла продукта. Технологии поддержки этапов жизненного цикла продукции. Взаимосвязи этапов жизненного цикла продукции. Этапы жизненного цикла продукции и используемые автоматизированные системы. Методы повышения конкурентоспособности изделий: тотальное управление качеством (TQM), управление потребностью в материалах (MRP), управление производственными ресурсами MRPII, управление цепочками поставок (SCM).	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра
2	1-4	20	8	-	Информационная составляющая жизненного цикла продукции. Единое информационное пространство жизненного цикла продукции (ЕИП). Свойства ЕИП. Преимущества использования ЕИП на производстве. Интегрированная информационная система	Консультации в группе перед семестровым контролем, экзаменом
3	1-4	20	56	-		Подготовка к защите лабораторных работ, устному опросу, тестированию,

					(ИИС) как материальное воплощение ЕИП (система управления маркетингом, АСТ ПП, система управления качеством, АСУ ТП). Уровни ЕИП. Виртуальные предприятия. Понятие о CALS-технологиях. Основные проблемы при управлении информацией. Концептуальная модель CALS, основные компоненты. Базовые принципы CALS. Стандарты CALS: функциональные, информационные, стандарты на программную архитектуру, коммуникационные стандарты, стандарты на интерфейс с пользователем. CALS-технологии и реинжиниринг бизнес-процессов. Управление данными. PDM-технологии. Система управления данными об изделии PDM. Этапы внедрения PDM-системы. Функции: управление хранением данных и документов, управление процессами, управление составом изделия, классификация.	экзамену Выполнение контрольной работы
4	1-4	20	16	-		
Итого:		80	88	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- визуализация учебного материала в системе поддержки учебного процесса edison (лекционные занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа);
- работа в малых группах (лабораторные занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты – учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольной работы.

Контрольная работа предусмотрена для обучающихся заочной формы. Трудоемкость работы в составе СРС – 16 часов.

Контрольная работа занимает важное место в межсессионных занятиях обучающихся заочной формы обучения. Главная цель ее – помочь обучающемуся лучше усвоить отдельные вопросы программы, привить навыки самостоятельной работы с литературой.

Материал дисциплины необходимо изучать последовательно, по разделам, пользуясь учебниками и учебными пособиями. При этом особое внимание следует обратить на усвоение понятий, определений, законов, вывод уравнений. Проработав тему, нужно ответить на вопросы контрольной работы.

Варианты заданий к контрольной работе выбираются в соответствии с порядковым номером обучающегося в списке группы. Контрольная работа представляется на кафедру для рецензирования в намеченные по графику сроки, после чего передается обучающемуся для исправления замечаний и допускается к защите.

7.2. Тематика заданий контрольной работы.

1. Продукт и этапы жизненного цикла продукта.
2. Технологии поддержки этапов жизненного цикла продукции. Взаимосвязи этапов жизненного цикла продукции.
3. Этапы жизненного цикла продукции и используемые автоматизированные системы.

4. Методы повышения конкурентоспособности изделий: тотальное управление качеством (TQM), управление потребностью в материалах (MRP), управление производственными ресурсами MRPII, управление цепочками поставок (SCM).

5. Информационная составляющая жизненного цикла продукции. Единое информационное пространство жизненного цикла продукции (ЕИП).

6. Свойства ЕИП. Преимущества использования ЕИП на производстве.

7. Интегрированная информационная система (ИИС) как материальное воплощение ЕИП (система управления маркетингом, АСТ ПП, система управления качеством, АСУ ТП). Уровни ЕИП.

8. Виртуальные предприятия.

9. Понятие о CALS-технологиях. Основные проблемы при управлении информацией.

10. Концептуальная модель CALS, основные компоненты.

11. Базовые принципы CALS.

12. Стандарты CALS: функциональные, информационные, стандарты на программную архитектуру, коммуникационные стандарты, стандарты на интерфейс с пользователем.

13. CALS-технологии и реинжиниринг бизнес-процессов.

14. Управление данными. PDM-технологии.

15. Система управления данными об изделии PDM.

16. Этапы внедрения PDM-системы. Функции: управление хранением данных и документов, управление процессами, управление составом изделия, классификация.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование рейтинговой системы. Нормативный рейтинг дисциплины за семестр составляет 100 баллов. По итогам семестра баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

91-100 баллов – «отлично»;

76-90 балла – «хорошо»;

61-75 баллов – «удовлетворительно»;

60 баллов и менее – «неудовлетворительно».

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

очная форма обучения (ОФО)
4 курс 8 семестр

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест 1	0-10
2	Выполнение и защита лабораторной работы №1	0-8
3	Выполнение и защита лабораторной работы №2	0-12
4	Устный опрос по разделу 1-2	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-40
2 текущая аттестация		
5	Тест 2	0-8
6	Выполнение и защита лабораторной работы № 3	0-12
7	Устный опрос по разделу 3-4	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
8	Тест 3	0-8
9	Устный опрос по разделу 5	0-10
10	Выполнение и защита лабораторной работы № 4	0-12
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-30

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

заочная форма обучения (ЗФО)
5 курс 9 семестр

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест	0-50
2	Выполнение и защита лабораторной работы №1	0-15
3	Выполнение и защита лабораторной работы № 4	0-15
4	Выполнение и защита контрольной работы	0-20
ВСЕГО		0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>
4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net>
5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books>
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – www.studentlibrary.ru
9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>
10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);
- MS Windows;
- Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	Автоматизация управления	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий	626158, Тюменская обл., г. Тобольск, Зона ВУЗов, № 5,

жизненным циклом продукции	лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащённость: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран настенный, ноутбук, документ-камера. Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащённость: Учебная мебель: столы, стулья. Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран настенный, компьютер в комплекте, моноблоки -15 шт.	корп. 1, каб. 231 626158, Тюменская обл., г. Тобольск, Зона ВУЗов, № 5, корп. 1, каб. 323
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся. Оснащённость: Учебная мебель: столы, стулья. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; ноутбуки в комплекте.	626158, Тюменская обл., г. Тобольск, Зона ВУЗов, № 5, корп. 1, каб. 208 626158, Тюменская обл., г. Тобольск, Зона ВУЗов, № 5, корп. 1, каб. 220
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья. Оснащённость: Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Рабочий стол для инвалидов-колясочников одноместный; компьютерные рабочие места для инвалидов – колясочников; компьютер в комплекте.	626158, Тюменская обл., г. Тобольск, Зона ВУЗов, № 5, корпус 1, каб. 105
	Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования. Оснащённость: Учебная мебель: столы, стулья. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Компьютер в комплекте, проектор, экран, моноблоки в комплекте.	626158, Тюменская обл., г. Тобольск, Зона ВУЗов, № 5, корпус 1, каб. № 323

9. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение обязательной и дополнительной литературы по теме работы. К выполнению лабораторных работ допускаются обучающиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности для работы в лаборатории. Перед выполнением лабораторной работы обучающийся должен получить задание, тщательно изучить методику лабораторной работы, основы работы с рекомендуемым программным обеспечением, логику применяемых алгоритмов и после допуска преподавателя приступить к работе.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, консультации с преподавателем, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Автоматизация управления жизненным циклом продукции»
направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств
в нефтяной и газовой промышленности

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-8. Способность разрабатывать предложения по повышению эффективности и надежности эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли	ПКС-8.1. Анализирует эффективность и надежность эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли	Знать (З19): современные программные продукты для средств АСУ ТП; показатели надежности программного обеспечения средств АСУ ТП	не знает современные программные продукты для средств АСУ ТП; показатели надежности программного обеспечения средств АСУ ТП	частично знает современные программные продукты для средств АСУ ТП; показатели надежности программного обеспечения средств АСУ ТП	хорошо знает современные программные продукты для средств АСУ ТП; показатели надежности программного обеспечения средств АСУ ТП	отлично знает современные программные продукты для средств АСУ ТП; показатели надежности программного обеспечения средств АСУ ТП
		Уметь (У19): проводить исследования причин сбоя программ, выявлять природу и закономерности повторяющихся сбоев	не умеет проводить исследования причин сбоя программ, выявлять природу и закономерности повторяющихся сбоев	частично умеет проводить исследования причин сбоя программ, выявлять природу и закономерности повторяющихся сбоев	хорошо владеет проводить исследования причин сбоя программ, выявлять природу и закономерности повторяющихся сбоев	уверенно владеет проводить исследования причин сбоя программ, выявлять природу и закономерности повторяющихся сбоев
		Владеть (В19): навыками тестирования и оценки надежности программного обеспечения средств АСУ ТП	не владеет навыками тестирования и оценки надежности программного обеспечения средств АСУ ТП	частично владеет навыками тестирования и оценки надежности программного обеспечения средств АСУ ТП	хорошо владеет навыками тестирования и оценки надежности программного обеспечения средств АСУ ТП	отлично владеет навыками тестирования и оценки надежности программного обеспечения средств АСУ ТП
	ПКС-8.2. Пользоваться специализированным программным обеспечением	Знать (З20): язык и возможности программного обеспечения	не знает язык и возможности программного обеспечения	частично знает язык и возможности программного обеспечения	хорошо знает язык и возможности программного обеспечения	отлично знает язык и возможности программного обеспечения
		Уметь (У20): программировать средства АСУ ТП	не умеет программировать средства АСУ ТП	частично умеет программировать средства АСУ ТП	хорошо умеет программировать средства АСУ ТП	отлично знает программировать средства АСУ ТП
		Владеть (В20): приемами применения программного обеспечения	приемами применения программного обеспечения	приемами применения программного обеспечения	приемами применения программного обеспечения	приемами применения программного обеспечения

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Автоматизация управления жизненным циклом продукции»

Код, направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Карпов, К. А. Основы автоматизации производств нефтегазохимического комплекса / К. А. Карпов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-507-46170-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302225 — Режим доступа: для авториз. пользователей	Неограниченный доступ	30	100	+
2	Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для спо / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-6712-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151692 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Неограниченный доступ	30	100	+
3	Егоров, А. Ф. Интегрированные автоматизированные системы управления химическими производствами и предприятиями : учебное пособие для вузов / А. Ф. Егоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13871-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519621	Неограниченный доступ	30	100	+
4	Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для вузов / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07895-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513977	Неограниченный доступ	30	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Автоматизация управления жизненным циклом продукции
на 2024-2025 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (*дисциплина в 2024-2025 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:
Доцент, кан.пед.наук



З.Р.Тушакова

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой



Е.С. Чижикова

«22» апреля 2024 г.