МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта
Должность: директор института
Дата: 16.05.2022 16:58:43
Стенин Дмитрий Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Программное обеспечение систем управления

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) 01 Компьютерно-интегрированные производственные системы

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

Кемерово 2022 г.

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра информационных и автоматизированных производственных систем
Должность: заведующий кафедрой (к.н)
Дата: 15.06.2022 17:19:44

Чичерин Иван Владимирович

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и автоматизированных производственных систем

Протокол № 3/1 от 14.03.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра информационных и автоматизированных производственных систем
Должность: заведующий кафедрой (к.н)
Дата: 15.06.2022 17:20:11

Чичерин Иван Владимирович

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Протокол № 4/1 от 04.04.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра информационных и автоматизированных производственных систем
Должность: заведующий кафедрой (к.н)
Дата: 15.06.2022 17:20:41

Чичерин Иван Владимирович

1654578365

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Программное обеспечение систем управления", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-19 - способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Результаты обучения по дисциплине:

содержание процессов анализа предметной области

проводить анализ предметной области

навыками отображение предметной области в виде моделей

2 Место дисциплины "Программное обеспечение систем управления" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Информатика, Информационные технологии, Моделирование систем и процессов.

Целью дисциплины является изучение студентами способов управления сложными технологическими объектами опираясь на использование компьютерной техники и программных средств.

3 Объем дисциплины "Программное обеспечение систем управления" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Программное обеспечение систем управления" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	**Количество часов**		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Курс 4/Семестр 8			
Всего часов	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	10		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	22		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	76		
Форма промежуточной аттестации	зачет		

4 Содержание дисциплины "Программное обеспечение систем управления", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Поцесс разработки информационной системы(ИС) как объект изучения.	4		
2. Методы и методологии разрабоки ИС.	6		
Всего часов	10		

4.2. Практические занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Методология функционального моделирования SADT	10		
2. Проведение стоимостного анализа модели SADT.	12		
Всего часов	22		

4.3 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Процесс моделирования предметной области.	16		
Процесс управления требованиями.	18		
Процесс проектирования.	22		
Оформление отчетов по практически работам	20		
Всего часов	76		

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Программное обеспечение систем управления"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Процесс разработки информационной системы(ИС) как объект изучения.	1.1. Понятие процесса разработки ИС. Проект ИС как результат разработки и как способ организации разработки. Особенности ИС, как объекта разработки. 1.2. Понятие жизненного цикла ИС. Потребность пользователя и требование к системе. Процесс разработки, как преобразование требований в функции системы. Содержание процесса разработки. Составляющие подпроцессы. 1.3. Требование к ИС. Типы требований. Описание. Цикл работы с требованиями. 1.4. Модели жизненного цикла. Характеристика основных моделей.	ПК-19	Знать: содержание процессов анализа предметной области Уметь: проводить анализ предметной области Владеть: навыками отображение предметной области в виде моделей	Опрос по контрольным вопросам
2	Методы и методологии разработки ИС.	2.1. Понятие метода и технологии разработки ИС. Основные теоретические концепции, графические нотации и технологии используемые при построении методов разработки ИС, 2.2. Понятие CASE средств. Характеристика основных программно-инструментальных средств, используемых при разработки ИС. 2.3. Основные типы методологий используемые при разработке ИС.			Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчетов по практическим работам

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в проведеднии контрольных работ и опроса обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении и защите отчетов по практическим работам.

Отчёт по практической работе должен содержать:

1. Тему работы.
2. Исходное задание для выполнения.
3. Результат выполнения в виде моделей или программного кода на каждый пункт порядка выполнения и снимков экрана выполнения программного кода
4. Вывод.

Критерии оценивания отчёта по практической работе:
- 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме.

1654578365

- 0...99 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-99 баллов	100 баллов
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Защита отчетов по практической работе

Оценочным средством для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы к практической работе. При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на каждый из которых они должны дать ответы.

Перечень вопросов на защиту практической работы 1.

1. Какие основные компоненты DFD-диаграмм?.
2. Отличие блоков в IDEF0 и DFD методологии?
3. Отличие стрелок в IDEF0 и DFD методологии?
4. Описать существующие подходы построения иерархии диаграмм потоков данных?
5. Отличие палитры инструментов в IDEF0 и DFD методологии?

Критерии оценивания отчёта по практической работе:

100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса
75-99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
50-74 балла - при правильноим и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один вопрос;
25-49 баллов - при правильном и не полном ответе только на один из вопросов;
0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-49	50-74	75-99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

Оценка результатов проведелния контрольных работ.

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано 4 вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Что является объектом автоматизации для информационной системы
2. Как изменяется объект автоматизации при внедрении ИС
3. Особенности ИС как объекта разработки.

Критерии оценивания:- за кадый вопрос ставится отдельна оценка 0-100
100 - полный ответ с примером,
75 - ответ верный без примера,
50 - ответ не полный,
25 - ответ неверный,
0 нет ответа

1654578365

Рузультирующая оценка выводится средняя оценка. Зачётный уроветь 55 баллов при меньщем уровне ответ не защитывается.

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является - зачёт. В процессе зачёта определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.
На зачете обучающийся отвечает на билет, в котором содержится 2 вопроса. Оценка за зачет выставляется с учётом ответа на вопросы.
Примерный перечень вопросов на зачет:

1. Определение проекта ИС и процесса проектирования ИС. Понятие разработки ИС. Особенности разработки ИС. Особенность промышленной разработки ИС.
2. Понятие жизненного цикла информационной системы. Какие группы процессов включаются в жизненный цикл ИС. Содержание группы общесистемных процессов (Подгруппы выделяемые в рамках группы). Содержание подгруппы технических процессов, их краткая характеристика.
3. Понятие жизненного цикла информационной системы. Какие группы процессов включаются в жизненный цикл ИС. Содержание группы процессов связанных с разработкой программ (Подгруппы выделяемые в рамках группы). Содержание подгруппы связанной с реализацией программного обеспечения.
4. Понятие требования к ИС. Функциональные и не функциональные требования. Требование к формулировки требований. Пример формулировки функционального требования.

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на 2 вопроса
- 25...99 баллов - при правильном, но не полном ответе на вопросы.
- 0...24 баллов - при отсутствии правильного ответа на вопросы

Количество баллов	0-24	25-49	50-74	75-99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля по практическим работам обучающиеся представляют отчет по практическим работам преподавателю. Преподаватель анализирует содержание отчетов, после чего оценивает достигнутый результат.

До промежуточной аттестации допускается студент, который выполнил все требования текущего контроля.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2011. – 160 с. – ISBN 9785826509766. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277974 (дата обращения: 26.10.2022). – Текст : электронный.

2. Кангин, В. В. Аппаратные и программные средства систем управления : Промышленные сети и

контроллеры : учебные пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 150400 "Технолог. машины и оборудование" / В. В. Кангин, В. Н. Козлов. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 418 с. – (Автоматика). – Текст : непосредственный.

6.2 Дополнительная литература

1. Полетаев, В. А. Проектирование систем управления : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Автоматизир. технологии и пр-ва" / В. А. Полетаев, И. В. Чичерин ; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т». – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2008. – 120 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90244&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Шемелин, В. К. Управление системами и процессами : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Конструкт.-технолог. обеспечение машиностроит. производств" / В. К. Шемелин, О. В. Хазанова. – Старый Оскол : ТНТ, 2007. – 320 с. – Текст : непосредственный.

3. Острейковский, В. А. Теория надежности : учебник для вузов по направлениям "Техника и технологии" и "Технические науки" / В. А. Острейковский. – М. : Высшая школа, 2003. – 463 с. – Текст : непосредственный.

4. Анашкин, А. С. Техническое и программное обеспечение распределенных систем управления : учебное пособие для вузов / А. С. Анашкин, Э. Д. Кадыров, В. Г. Харазов; под ред. В. Г. Харазова; С.-Петерб. гос. технолог. ин-т, С.-Петерб. гос. горн. ин-т им. В. Г. Плеханова (техн. ун-т. – Санкт-Петербург, 2004. – 368 с. – Текст : непосредственный.

5. Коновалов, Б. И. Теория автоматического управления : учебное пособие / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-5816-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145842 (дата обращения: 26.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методическая литература

1. Методические рекомендации по организации учебной деятельности обучающихся КузГТУ / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. информ. технологий ; сост. Л. И. Михалева. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 32 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=553 (дата обращения: 26.10.2022). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) https://vestnik.kuzstu.ru/

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. http://www.ict.edu.ru

2. Электронные информационные системы, в том числе ЭБС КузГТУ (www.consultant.ru, http://www.polpred.com, www2.viniti.ru)

3. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.kuzstu.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Программное обеспечение систем управления"

Основной учебной работой обучающегося является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с знаниями, умениями, навыками и (или) опыта деятельности, приобретаемыми в процессе изучения дисциплины (модуля). Далее необходимо проработать конспекты лекций и, в случае необходимости, рассмотреть отдельные

вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности с заявленными и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники и (или) обратиться к преподавателю за консультациями.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Программное обеспечение систем управления", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:
1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. 7-zip
7. Open Office
8. Microsoft Windows
9. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
10. Kaspersky Endpoint Security
11. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Программное обеспечение систем управления"

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:
- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

11 Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:
- традиционная;
- интерактивная.

1654578365

Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2011. – 160 с. – ISBN 9785826509766. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277974 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

2. Кангин, В. В. Аппаратные и программные средства систем управления : Промышленные сети и контроллеры : учебные пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 150400 "Технолог. машины и оборудование" / В. В. Кангин, В. Н. Козлов. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 418 с. – (Автоматика). – Текст : непосредственный.

Дополнительная литература

1. Полетаев, В. А. Проектирование систем управления : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Автоматизир. технологии и пр-ва" / В. А. Полетаев, И. В. Чичерин ; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т». – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2008. – 120 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90244&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Гусятников, В. Н. Стандартизация и разработка программных систем : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика" и другим экономическим специальностям / В. Н. Гусятников, А. И. Безруков. – Москва : Финансы и статистика, 2010. – 288 с. – URL: http://www.biblioclub.ru/book/85077/. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Шемелин, В. К. Управление системами и процессами : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Конструкт.-технолог. обеспечение машиностроит. производств" / В. К. Шемелин, О. В. Хазанова. – Старый Оскол : ТНТ, 2007. – 320 с. – Текст : непосредственный.

4. Острейковский, В. А. Теория надежности : учебник для вузов по направлениям "Техника и технологии" и "Технические науки" / В. А. Острейковский. – М. : Высшая школа, 2003. – 463 с. – Текст : непосредственный.

5. Анашкин, А. С. Техническое и программное обеспечение распределенных систем управления : учебное пособие для вузов / А. С. Анашкин, Э. Д. Кадыров, В. Г. Харазов; под ред. В. Г. Харазова; С.-Петерб. гос. технолог. ин-т, С.-Петерб. гос. горн. ин-т им. В. Г. Плеханова (техн. ун-т. – Санкт-Петербург, 2004. – 368 с. – Текст : непосредственный.

6. Коновалов, Б. И. Теория автоматического управления : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленная электроника" направления подготовки дипломированных специалистов "Электроника и микроэлектроника" / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 224 с. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71753. – Текст : непосредственный + электронный.