

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказом ректора

от «08» мая 2020 г. № 266-1

**Б1.В.ДВ.06.01 Управление системами и
процессами**
рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Программа подготовки – академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Виды контроля в семестрах:

Часов по учебному плану – 108

Зачет 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | б | Итого |
|--|-------------------------------|----------------------------------|
| Число недель в семестре | 18 | |
| Вид занятий | Часов по учебному плану | Часов по учебному плану |
| Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий | 54 | 54 |
| – лекции | 18 | 18 |
| – практические (семинарские) | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 |

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



| 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|--|--|
| 1.1 Цели освоения дисциплины | |
| 1 | дать будущим специалистам основы знаний о процессе управления различными системами в машиностроительном производстве |
| 2 | усвоение обучающимися знаний о процессах и явлениях, происходящих в функционирующем оборудовании |
| 3 | выработки у обучающихся осознанного подхода к управлению этими процессами |
| 1.2 Задачи освоения дисциплины | |
| 1 | ознакомление с ролью и местом изучаемой дисциплины в развитии современной техники и технологии |
| 2 | ознакомление с различными системами ЧПУ |
| 3 | представление о системах управления |
| 4 | изучение задач управления |
| 1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины | |
| Научно-образовательное воспитание обучающихся | |
| <p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности | |
| Профессионально-трудовое воспитание обучающихся | |
| <p>Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли | |

| 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | |
|--|--|
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося | |
| 1 | Б1.Б.04 Математика |
| 2 | Б1.Б.05 Физика |
| 3 | Б1.Б.06 Информатика |
| 4 | Б1.Б.18 Теория автоматического управления |
| 5 | Б1.Б.22 Технологические процессы в машиностроении |
| 6 | Б1.Б.23 Основы технологии машиностроения |
| 7 | Б1.В.11 Резание материалов |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее | |
| 1 | Б3.В.10 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов |

| |
|---|
| 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ |
|---|

| ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|--|
| ОК-8: способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | |
| Минимальный уровень освоения компетенции | |
| Знать | основные природные и техногенные опасности, характер их воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду |
| Уметь | оценивать сложившуюся обстановку, правильно выбирать комплекс методов защиты |
| Владеть | алгоритмом действия при различных чрезвычайных ситуациях |
| Базовый уровень освоения компетенции | |
| Знать | методы и способы защиты от вредных и опасных факторов |
| Уметь | принимать адекватные решения в условиях ЧС |
| Владеть | приемами использования индивидуальных и медицинских средств защиты в ЧС |
| Высокий уровень освоения компетенции | |
| Знать | основы первой медицинской помощи пострадавшим в ЧС |
| Уметь | оказать первую помощь при неотложных состояниях пострадавшим в ЧС |
| Владеть | основными приемами оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС |

| | |
|--|---|
| ПК-19: способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией | |
| Минимальный уровень освоения компетенции | |
| Знать | состав комплекса технических средств автоматизированных и автоматических систем управления; |
| Уметь | выбирать оборудование для реализации управления в автоматизированном производстве; |
| Владеть | навыками выбора оборудования для реализации управления в автоматизированном производстве; |
| Базовый уровень освоения компетенции | |
| Знать | методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации как объектов автоматизации и управления; |
| Уметь | анализировать состояние производственного объекта управления, выявлять зависимости выходных параметров объекта от его входных характеристик; |
| Владеть | навыками анализа состояния производственного объекта; |
| Высокий уровень освоения компетенции | |
| Знать | технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; |
| Уметь | проводить анализ технологического процесса как объекта управления и выбирать функциональную схему автоматизации; |
| Владеть | навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|--------------|---|
| Знать | |
| 1 | виды производственных объектов управления |
| 2 | цели и задачи управления производственными процессами |
| 3 | виды, методы и принципы управления |
| 4 | параметры, характеризующие состояние производственных объектов управления |
| 5 | функции, классификацию и структуры систем управления |
| 6 | виды моделей объектов и систем управления |
| 7 | методики построения моделей объектов и систем управления |
| 8 | структуру иерархии задач управления |
| 9 | сущность и способы реализации задач управления |
| 10 | состав комплекса технических средств автоматизированных и автоматических систем управления, а также средств информационного и программного обеспечения производственных систем управления |
| Уметь | |
| 1 | анализировать состояние производственного объекта управления; формулировать цели и задачи |

| | |
|----------------|--|
| | управления производственными объектами |
| 2 | выявлять зависимости выходных параметров объекта от его входных характеристик |
| 3 | строить математические, графические модели, алгоритмы функционирования и управления объектами и системами |
| 4 | разрабатывать структурные схемы управления производственными процессами |
| 5 | выбирать логические, технические средства реализации поставленных задач, а также средства информационного обеспечения разработанных систем управления. |
| Владеть | |
| 1 | средствами информационного обеспечения разработанных систем управления |

| 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | |
|--|---|----------------|-------------|------------------------|--|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр | Часы | Код компетенции | Учебная литература, ресурсы сети «Интернет» |
| | Раздел 1 Понятие о системах и их управлении | | | | |
| 1.1 | Свойства и характеристики систем /Лек/ | 6 | 2 | ОК-8 ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.2 | Оценка надёжности автоматизированных систем управления технологическими процессами /Пр/ | 6 | 4 | ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.3 | Самостоятельное изучения лекционного материала «Свойства и характеристики систем» /Ср/ | 6 | 2 | ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.4 | Самостоятельное решение задач по теме практического занятия «Оценка надёжности АСУТП» /Ср/ | 6 | 2 | ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.5 | Автоматизированная система управления /Лек/ | 6 | 2 | ОК-8 ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.6 | Детерминированный расчёт экономической эффективности внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами /Пр/ | 6 | 4 | ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.7 | Самостоятельное изучения лекционного материала «Автоматизированная система управления» /Ср/ | 6 | 2 | ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.8 | Самостоятельное решение задач по теме практического занятия «Детерминированный расчёт экономической эффективности внедрения АСУТП» /Ср/ | 6 | 2 | ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.9 | Общая характеристика систем автоматического управления /Лек/ | 9 | 2 | ОК-8 ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.10 | Расчёт экономической эффективности внедрения АСУТП с учётом неупорядоченности производства / Пр / | 9 | 4 | ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.11 | Самостоятельное изучения лекционного материала «Общая характеристика САУ» /Ср/ | 9 | 2 | ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.12 | Самостоятельное решение задач по теме практического занятия «Расчёт экономической эффективности внедрения АСУТП» /Ср/ | 9 | 2 | ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| | Раздел 2 Элементы системы управления | | | | |
| 2.1 | Измерительно-преобразовательные элементы систем /Лек/ | 9 | 2 | ОК-8 ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Э1 |
| 2.2 | Самостоятельное изучения лекционного материала «Измерительно-преобразовательные элементы систем» /Ср/ | 9 | 2 | ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Э1 |
| 2.3 | Усилительно-преобразовательные | 9 | 2 | ОК-8 | Л1.1 Л1.2 |

| | | | | | |
|------|---|---|---|---------------|-----------------|
| | элементы систем /Лек/ | | | ПК-19 | Э1 |
| 2.4 | Самостоятельное изучения лекционного материала «Усилительно-преобразовательные элементы систем» /Ср/ | 9 | 2 | ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Э1 |
| 2.5 | Исполнительные элементы систем /Лек/ | 9 | 2 | ОК-8 ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Э1 |
| 2.6 | Самостоятельное изучения лекционного материала «Исполнительные элементы систем» /Ср/ | 9 | 2 | ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Э1 |
| | Раздел 3 Системы числового программного управления | | | | |
| 3.1 | Станки с ЧПУ. Классификация, конструктивные особенности /Лек/ | 9 | 2 | ОК-8 ПК-19 | Л1.3 Э2 |
| 3.2 | Самостоятельное изучения лекционного материала «Станки с ЧПУ» /Ср/ | 9 | 2 | ПК-19 | Л1.3 Э2 |
| 3.3 | Основы работы в STEPPER CNC / Пр / | 9 | 4 | ПК-19 | Л1.3 Э2 |
| 3.4 | Самостоятельное решение задач по теме практического занятия «Основы работы в STEPPER CNC» /Ср/ | 9 | 2 | ПК-19 | Л1.3 Э2 |
| 3.5 | Первые этапы программирования систем ЧПУ, G и M коды /Пр/ | 9 | 4 | ПК-19 | Л1.3 Э2 |
| 3.6 | Самостоятельное решение задач по теме практического занятия «Программирование систем ЧПУ, G и M коды» /Ср/ | 9 | 2 | ПК-19 | Л1.3 Э2 |
| 3.7 | Общая характеристика задач ЧПУ. Геометрическая, логическая технологическая задачи ЧПУ./Лек/ | 9 | 2 | ОК-8 ПК-19 | Л1.3 Э2 |
| 3.8 | Самостоятельное изучения лекционного материала «Общая характеристика задач ЧПУ» /Ср/ | 9 | 2 | ПК-19 | Л1.3 Э2 |
| 3.9 | Основы точения на станка с ЧПУ, маршруты, правила / Пр / | 9 | 4 | ПК-19 | Л1.3 Э2 |
| 3.10 | Самостоятельное решение задач по теме практического занятия «Основы точения на станка с ЧПУ» /Ср/ | 9 | 2 | ПК-19 | Л1.3 Э2 |
| 3.11 | Изучение стойки ЧПУ GE Fanuc Series Oi-T /Пр/ | 9 | 4 | ПК-19 | Л1.3 Э2 |
| 3.12 | Самостоятельное решение задач по теме практического занятия «Изучение стойки ЧПУ GE Fanuc Series Oi-T» /Ср/ | 9 | 2 | ПК-19 | Л1.3 Э2 |
| | Раздел 4 Промышленные контроллеры | | | | |
| 4.1 | Программируемые логические контроллеры /Лек/ | 9 | 2 | ОК-8 ПК-19 | Л1.4 Э3 |
| 4.2 | Самостоятельное изучения лекционного материала «Промышленные логические контроллеры» /Ср/ | 9 | 2 | ПК-19 | Л1.4 Э3 |
| 4.3 | Программируемые логические контроллеры Mitsubishi серий Alpha, Alpha 2. Схемы включения, основы программирования / Пр / | 9 | 4 | ПК-19 | Л1.4 Э3 |
| 4.4 | Самостоятельное решение задач по теме практического занятия «Программируемые логические контроллеры Mitsubishi» /Ср/ | 9 | 2 | ПК-19 | Л1.4 Э3 |
| 4.5 | Управление системами и процессами с использованием ПЛК Mitsubishi Alpha, Alpha 2 / Пр / | 9 | 4 | ПК-19 | Л1.4 Э3 |
| 4.6 | Самостоятельное решение задач по теме практического занятия «Управление системами и процессами | 9 | 2 | ПК-19 | Л1.4 Э3 |

| | | | | | |
|-----|----------------------------------|---|----|---------------|-------------------------------------|
| | с использованием ПЛК» /Ср/ | | | | |
| | Раздел 5. Контроль знаний | | | | |
| 5.1 | Подготовка к зачету /Ср/ | 9 | 18 | ОК-8 ПК-19 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | | | | | |
| <p>Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.</p> <p>Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p> | | | | | |

| | | | | |
|--|---------------------|--|--|---------------------------------------|
| 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | |
| 6.1 Учебная литература | | | | |
| 6.1.1 Основная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
| Л1.1 | Смирнов, Ю.А. | Технические средства автоматизации и управления. [Электронный ресурс] : учеб. пособие Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91063 | СПб.: Лань, 2017 | 100% онлайн |
| Л1.2 | Шишов, О.В. | Современные технологии промышленной автоматизации : учебное пособие – [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364093 | М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. | 100% онлайн |
| Л1.3 | Балла, О.М. | Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология: учеб. пособие [Электронный ресурс.Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/95159 | СПб. : Лань, 2017 | 100% онлайн |
| Л1.4 | Сулимов, Ю.И. | Электронные промышленные устройства: учебное пособие. [Электронный ресурс]. Режим доступа http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208671 | Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 | 100% онлайн |
| 6.1.2 Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
| Л2.1 | Багдуева, Х.Н. | Математическое моделирование систем и процессов Ч. 2: Моделирование динамических систем: учеб. пособие | Федер. агентство ж.-д. трансп.- Иркутск: ИрГУПС, 2011 | 245 |
| Л2.2 | Алтынбаев, Р.Б. | Теория технических систем и методы инженерного творчества в решении задач автоматизации технологических процессов : учебное пособие. Электронный ресурс]. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466955 | Оренбург : ОГУ, 2016 | 100% онлайн |
| 6.1.3 Методические разработки | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
| Л3.1 | Антошкин | Учебно-методический комплекс дисциплины | Приложение №2 | 100% онлайн |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| | С.Б. | | Личный кабинет обучающегося | |
| 6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
| 6.1.4.1 | Антошкин С.Б. | Учебно-методический комплекс дисциплины | Приложение №2 Личный кабинет обучающегося | 100% онлайн |
| 6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | | | | |
| Э.1 | Метрология – Измерительный преобразователь | | http://metro.ru/html/ci/izmeritelnyy-preobrazovatel/ | |
| Э.2 | Электроник – системы ЧПУ | | http://elektronik-chel.ru/literature/sistemyi-chpu.html | |
| Э.3 | Лаборатория системной интеграции. Контроллеры Alpha Mitsubishi Electric | | http://www.esspb.ru/alpha_controllers.html | |
| 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | | | | |
| 6.3.1 Перечень базового программного обеспечения | | | | |
| 6.3.1.1 | ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844 | | | |
| 6.3.1.2 | Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org | | | |
| 6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения | | | | |
| 6.3.2.1 | Аналитический расчет режимов резания при точении, бесплатно, количество не ограничено | | | |
| 6.3.2.2 | Аналитический расчет режимов резания при фрезеровании, бесплатно, количество не ограничено | | | |
| 6.3.2.3 | бесплатно, количество не ограничено | | | |
| 6.3.3 Перечень информационных справочных систем | | | | |
| 6.3.3.1 | Электронная система «Университетская библиотека ONLINE», ассоциированная с ИрГУПС в рамках договора о предоставлении информации: http://biblioclub.ru . | | | |
| 6.3.3.2 | ЭБС Издательство "Лань", ассоциированная с ИрГУПС в рамках договора о предоставлении информации: https://e.lanbook.com | | | |
| 6.3.3.3 | Система электронного обучения moodle ИрГУПС http://sdo2.irgups.ru/ | | | |
| 6.4 Правовые и нормативные документы | | | | |
| 6.4.1 | Не предусмотрено | | | |
| 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | | | | |
| 1 | Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80. | | | |
| 2 | <p>Учебные аудитории для проведения занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лекционного типа, - лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ЭВМ, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории – Е104-2, Б301. <p>Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.</p> | | | |
| 3 | <p>Компьютерный зал Е104-2.</p> <p>Оснащение лаборатории: компьютерный класс 15 ЭВМ, подключенных к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспеченных доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС.</p> <p>Комплект презентационного оборудования (интерактивная доска, проктор, документкамера).</p> | | | |
| 4 | <p>Компьютерный зал Б301.</p> <p>Оснащение лаборатории: компьютерный класс 15 ЭВМ, подключенных к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспеченных доступом в электронную информационно-</p> | | | |

| | |
|---|--|
| | образовательную среду ИрГУПС. Комплект презентационного оборудования (интерактивная доска, проктор). |
| 5 | <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС.</p> <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читальные залы; - учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507. - компьютерные залы кафедры АПП: Е104-2, Е118-3, Б301. |

| 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| Вид учебной деятельности | Организация учебной деятельности обучающегося |
| Лекция | <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.</p> |
| Практическое занятие | <p>Практические занятия предназначены для углубленного изучения дисциплины. На этих занятиях идет осмысление теоретического материала, формируется умение убедительно формулировать собственную точку зрения, приобретаются навыки профессиональной деятельности. Разнообразные формы проведения практических занятий: занятия по изучению иностранного языка, решение задач по физико-математическим и естественнонаучным дисциплинам, семинары, лабораторные практикумы, - могут быть использованы и при дистанционном обучении. В этом случае они приобретают некоторую специфику, связанную с использованием информационных технологий.</p> |
| Самостоятельная работа | <p>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся относится к информационно-развивающим методам обучения, направленным на первичное овладение знаниями. При очном обучении самостоятельная включает в себя чаще всего самостоятельную работу с литературой. Самостоятельная работа с исследовательской и учебной литературой, изданной на бумажных носителях, сохраняется как важное звено самостоятельной работы в целом, но ее основу теперь составляет самостоятельная работа с обучающими программами, с тестирующими системами, с информационными базами данных.</p> <p>Цель самостоятельной работы обучающихся - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию. При изучении каждой дисциплины организация самостоятельной работы обучающихся должна представлять единство трех взаимосвязанных форм:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) внеаудиторная самостоятельная работа; 2) аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя; 3) творческая, в том числе научно-исследовательская работа. Аудиторная самостоятельная работа может реализовываться при проведении практических занятий, семинаров, выполнении лабораторного практикума и во время чтения лекций. |
| <p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p> | |

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.ДВ.06.01 «Управление системами и процессами»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине**

Б1.В.ДВ.06.01 Управление системами и процессами

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры
«Автоматизация производственных процессов» __.__.20__ г., протокол № __.

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

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.01 «Управление системами и процессами» участвует в формировании компетенции:

ОПК-8: способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

ПК-19: способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией

Таблица траектории формирования компетенций ОК-8 и ПК-19 у обучающихся при освоении основной образовательной программы

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индекс и наименование дисциплины, участвующей в формировании компетенции | Семестр изучения дисциплины | Этапы формирования компет |
|-----------------|--|--|-----------------------------|---------------------------|
| ОК-8 | способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | Б1.Б.09 Безопасность жизнедеятельности | 6 | 1 |
| | | Б1.В.ДВ.06.01 Управление системами и процессами | 6 | 2 |
| | | Б1.В.ДВ.06.02 Транспортная безопасность | 6 | |
| | | Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | 8 | 3 |
| ПК-19 | способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией | Б1.Б.21 Метрология, стандартизация и сертификация | 3 | 1 |
| | | Б2.В.02(П) Производственная - технологическая | 4 | 2 |
| | | Б1.В.ДВ.06.01 Управление системами и процессами | 6 | 3 |
| | | Б1.В.ДВ.06.02 Транспортная безопасность | 6 | |
| | | Б1.Б.18 Теория автоматического управления | 7 | 4 |
| | | Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | 8 | 5 |

Таблица соответствия уровней освоения компетенции ОПК-3, ПК-2 планируемым результатам обучения

| Код компетенции | Наименование компетенции | Наименования разделов дисциплины | Уровни освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции) | | | |
|-----------------|--|---|-----------------------------|---|---|---|---|
| ОК-8 | способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | Раздел 1. Понятие о системах и их управлении Раздел 2. Элементы системы управления Раздел 3. Системы числового программного управления Раздел 4. Промышленные контроллеры Раздел 5. Контроль знаний | Минимальный уровень | Знать: основные природные и техногенные опасности, характер их воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду | | | |
| | | | | Уметь: оценивать сложившуюся обстановку, правильно выбирать комплекс методов защиты | | | |
| | | | | Владеть: алгоритмом действия при различных чрезвычайных ситуациях | | | |
| | | | Базовый уровень | Знать: методы и способы защиты от вредных и опасных факторов | | | |
| | | | | Уметь: принимать адекватные решения в условиях ЧС | | | |
| | | | | Владеть: приемами использования индивидуальных и медицинских средств защиты в ЧС | | | |
| | | | Высокий уровень | Знать: основы первой медицинской помощи пострадавшим в ЧС | | | |
| | | | | Уметь: оказать первую помощь при неотложных состояниях пострадавшим в ЧС | | | |
| | | | | Владеть: основными приемами оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС | | | |
| | | | ПК-19 | способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительным и производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного | Раздел 1. Понятие о системах и их управлении Раздел 2. Элементы системы управления Раздел 3. Системы числового программного управления Раздел 4. Промышленные контроллеры Раздел 5. Контроль знаний | Минимальный уровень | Знать: состав комплекса технических средств автоматизированных и автоматических систем управления |
| | | | | | | | Уметь: выбирать оборудование для реализации управления в автоматизированном производстве |
| | | | | | | Владеть: навыками выбора оборудования для реализации управления в автоматизированном производстве | |
| Базовый уровень | Знать: методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации как объектов автоматизации и управления | | | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|-----------------|--|
| | <p>потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</p> | | | <p>Уметь: анализировать состояние производственного объекта управления, выявлять зависимости выходных параметров объекта от его входных характеристик</p> |
| | | | | <p>Владеть: навыками анализа состояния производственного объекта</p> |
| | | | | <p>Знать: технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы</p> |
| | | | | <p>Уметь: проводить анализ технологического процесса как объекта управления и выбирать функциональную схему автоматизации</p> |
| | | | Высокий уровень | <p>Владеть: навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации</p> |

Программа контрольно-оценочных мероприятий на период изучения дисциплины:

| № | Неделя | Название оценочного мероприятия | Объект контроля (компетенция, знание понятий, раздел дисциплины и т.д.) | | Наименование оценочного средства, форма проведения |
|---|--------|---------------------------------|---|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 1-4 | Текущий контроль | Раздел 1. Понятие о системах и их управлении | ОК-8 ПК-19 | Конспект лекционного материала (письменно) Собеседование по итогам выполнения практической работы (устно). |
| 3 | 5-9 | Текущий контроль | Раздел 2. Элементы системы управления | ОК-8 ПК-19 | Конспект лекционного материала (письменно) Собеседование по итогам выполнения практической работы (устно). |
| 4 | 10-14 | Текущий контроль | Раздел 3. Системы числового программного управления | ОК-8 ПК-19 | Конспект лекционного материала (письменно) Собеседование по итогам выполнения практической работы (устно). |
| 5 | 15-17 | Текущий контроль | Раздел 4 Промышленные контроллеры | ОК-8 ПК-19 | Конспект лекционного материала (письменно) Собеседование по итогам выполнения практической |

| | | | | | |
|---|----|------------------------|----------------------------------|---------------|--|
| | | | | | работы (устно). Итоговое тестирование (компьютерные технологии). |
| 6 | 18 | Промежуточный контроль | Раздел 5. Контроль знаний, зачет | ОК-8 ПК-19 | Устно (вопросы по разделам) |

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания заносятся преподавателем в журнал и учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в нижеследующей таблице:

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---------------------------------|------------------------------------|---|---|
| Текущая аттестация | | | |
| 1 | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | личный кабинет обучающегося |
| 2 | Защита практической работы (устно) | Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу | личный кабинет обучающегося |
| 3 | Конспект | Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Рекомендуется для оценки знаний обучающихся | личный кабинет обучающегося |
| Промежуточная аттестация | | | |
| 4 | Зачет | Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся | личный кабинет обучающегося |

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Конспект самостоятельно изученного материала

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|-----------------------|--|
| «отлично» | Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом, дана геометрическая иллюстрация. Приведены примеры |
| «хорошо» | Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена не в полном объеме логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, частично дана геометрическая иллюстрация. Примеры приведены частично |
| «удовлетворительно» | Конспект не полный. В конспектируемом материале не выделена главная и второстепенная информация. Не установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, нет геометрической иллюстрации. Примеры отсутствуют |
| «неудовлетворительно» | Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше |

Критерии и шкала оценивания при защите практической работы

Защита практической работы проводится в виде устной беседы с предоставлением преподавателю отчета с результатами. Практические работы представлены в системе дистанционного обучения ИрГУПС. После практических работ в методическом комплексе излагаются контрольные вопросы и задания, связанные с изучаемым разделом дисциплины, и рассчитанные на определение уровня знаний и объема усвоенного материала у обучающихся.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если:

дан полный ответ на предложенный вопрос (даны основные определения, понятия, записаны основные формулы, пояснена суть рассматриваемого вопроса с примерами из науки, техники, окружающего мира). Даны верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках рассматриваемого вопроса;

оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если:

дан полный ответ на предложенный вопрос (даны основные определения, записаны основные формулы, пояснена физическая суть рассматриваемого вопроса с примерами из науки, техники, окружающего мира). Не полностью даны верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках рассматриваемого вопроса;

оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если:

дан полный ответ на предложенный вопрос (даны основные определения, записаны основные формулы, пояснена физическая суть рассматриваемого вопроса с примерами из науки, техники, окружающего мира). Не даны верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках рассматриваемого вопроса;

оценка **«не удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если на вопрос не дан ответ, или ответ не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше.

Итоговый тест

Содержание тестовых заданий представленных в системе дистанционного обучения ИрГУПС определяется как отображение учебной дисциплины в тестовой форме. Тестирование включает в себя все основные разделы дисциплины в виде познавательных заданий, направленных как на усвоение знаний, так и на интеллектуальное развитие учащихся. Точность содержания тестовых заданий обеспечивается использованием терминов, формул, исключением метафор и неадекватной лексики. Краткость тестирования достигается тщательным подбором слов, символов, графиков, позволяющих добиваться максимума ясности и смысла задания. Ясность содержания тестирования достигается путем исключения малопонятных, редко употребляемых, а также не изучавшихся в курсе символов и иностранных слов, затрудняющих восприятие сути задания. Содержание теста представлено испытуемым в следующих основных формах: задания с выбором ответа верно/неверно, задания с выбором одного правильного ответа из нескольких, задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов, задания с закрытым конструируемым ответом (ввод одного или нескольких слов, цифры), тестовые задания со свободно конструируемым ответом (интервью, эссе).

Критерии оценки результатов тестирования: Структура теста по компетенции ОК-8, ПК-19.

| Тестовые задания | Количество тестовых заданий в тесте | Количество баллов за одно тестовое задание |
|--|-------------------------------------|--|
| Тестовые задания для оценки знаний | 8 | 3 |
| Тестовые задания для оценки умений | 6 | 6 |
| Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности | 4 | 10 |
| Итого | 18 ТЗ в тесте | Максимальный балл за тест – 100 |

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины и шкала для оценивания уровня освоения компетенций

| Шкалы оценивания | | Критерии оценивания | Уровень освоения |
|-----------------------|--------------|---|-----------------------------|
| «отлично» | «зачтено» | Обучающийся при тестировании набрал 93-100 баллов | Высокий |
| «хорошо» | | Обучающийся при тестировании набрал 76-92 баллов | Базовый |
| «удовлетворительно» | | Обучающийся при тестировании набрал 60-75 баллов | Минимальный |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено» | Обучающийся при тестировании набрал 0-59 баллов | Компетенция не сформирована |

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Типовые вопросы к зачету по дисциплине

1. Управление процессами и системами в реальном времени. Общее представление об управлении процессами и системами в реальном времени.
2. Примеры управления процессами. Примеры управления системами.

3. Представление о сосредоточенном и распределённом управлении. Представление о многоуровневом управлении.
4. Представление о задачах управления; иерархия задач управления.
5. Системы управления как технические средства специализированной обработки данных на базе персональных компьютеров.
6. Классы объектов управления процессами и системами. Управление электроавтоматикой. Непрерывные объекты управления.
7. Представление об управлении движением по заданной траектории. Геометрическая задача управления.
8. Технологическая задача управления. Дискретные объекты управления.
9. Операции и циклы, их формальное представление. Межцикловые блокировки.
10. Архитектура управления дискретными объектами при помощи программируемых контроллеров.
11. Архитектура собственно программируемых контроллеров: внутрисистемный интерфейс. Внешний интерфейс: устройства ввода-вывода.
12. Программирование программируемых контроллеров.
13. Жизненный цикл программ управления электроавтоматикой.
14. Языки программирования контроллеров: лестничные диаграммы, мнемокоды, логические схемы, языки визуального программирования.
15. Среды программирования.
16. Контроллерные сети. Представление о протоколах в сетях.
17. Распределённое управление на основе контроллерных сетей.
18. Числовое программное управление. Представление о персональных системах числового программного управления.
19. Объекты и архитектура числового программного управления.
20. Архитектура систем ЧПУ на базе персонального компьютера: внутрисистемный интерфейс систем ЧПУ. Внешние интерфейсы систем ЧПУ.
21. Модели систем ЧПУ: автономная, виртуальная. Задача-диспетчер.
22. Программирование систем ЧПУ. Программирование систем ЧПУ.
23. Язык низкого уровня (ISO 6893, DIN 66025). Структура инструкции для программиста.
24. Структура инструкции для оператора.
25. Языки высокого уровня; представление об автоматизированном программировании систем ЧПУ.
26. Задачи ЧПУ и общее представление о математическом обеспечении систем ЧПУ.
27. Алгоритмы интерполяции. Управление в интегрированных системах.

3.2 Типовые вопросы теста по дисциплине

Примерные вопросы тестов для формирования компетенции ОПК-8

| № | Задание | Ответы |
|---|--|--|
| 1 | На какое время можно наложить жгут на конечность при кровотечении | <ol style="list-style-type: none"> 1. не более чем на 0,5 часа 2. не более чем на 1 час 3. не более чем на 1,5 часа |
| 2 | Правила обработки термического ожога с нарушением целостности ожоговых пузырей и кожи | <ol style="list-style-type: none"> 1. Промыть водой, накрыть сухой чистой тканью, поверх сухой ткани приложить холод 2. Забинтовать обожжённую поверхность, поверх бинта приложить холод 3. Накрыть сухой чистой тканью, поверх сухой ткани приложить холод |
| 3 | Укажите правильный порядок действий комплекса реанимации при оказании первой помощи двумя спасателями, если у пострадавшего нет сознания и пульса на сонной артерии? | <ol style="list-style-type: none"> 1. 10 надавливаний на грудину, затем 1 вдох искусственного дыхания 2. 10 надавливаний на грудину, затем 2 вдоха искусственного дыхания 3. 5 надавливаний на грудину, затем 2 вдоха искусственного дыхания 4. 5 надавливаний на грудину, затем 1 вдох искусственного дыхания |

Примерные вопросы тестов для формирования компетенции ПК-19

| № | Задание | Ответы |
|---|---|--|
| 1 | На каком уровне осуществляют управление отдельными машинами, станками, роботами, транспортом и другими локальными объектами? | <ol style="list-style-type: none"> 1. На первом. 2. На втором. 3. На третьем. 4. На четвертом |
| 2 | Назовите основной принцип АСУ при котором исполнитель обязан стремиться к тому, чтобы предлагаемые им решения подходили возможно более широкому кругу заказчиков? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип первого руководителя. 2. Принцип единства информационной базы. 3. Принцип комплексности задач и рабочих программ. 4. Принцип типовости |
| 3 | Какие системы управления осуществляют управление при помощи датчиков, включаемых движущимися исполнительными органами? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Централизованные. 2. Децентрализованные 3. Смешанные. |

3.3 Типовые задачи практических занятий

Задана система управления гидроприводом, состоящая из основного устройства А (решающее устройство) и вспомогательных устройств В (датчик давления) и С (насос с электроприводом).

Исходные данные: время работы системы $t = 1000$ ч; коэффициент готовности вспомогательных устройств $k_b = 0,95$; $k_c = 0,85$; весовые коэффициенты: $E_1 = 0,2$ – приём информации в устройстве В; $E_2 = 0,2$ – передача информации из устройства В в устройство А; $E_3 = 0,3$ – обработка информации в устройстве А; $E_4 = 0,2$ – выдача информации из устройства А в устройство С; $E_5 = 0,1$ – вывод информации из устройства С.

Интенсивность отказов основного устройства А – $\lambda_A = 0,07 \cdot 10^{-6}$.

Требуется рассчитать функциональную и эффективную надёжность системы при максимальной интенсивности отказов устройств λ .

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

| Наименование оценочного средства | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения |
|---|--|
| Тест | Содержание тестовых заданий, представленных в системе дистанционного обучения ИрГУПС, определяется как отображение учебной дисциплины в тестовой форме. Тестирование включает в себя все основные разделы дисциплины в виде познавательных заданий, направленных как на усвоение знаний, так и на интеллектуальное развитие учащихся. Точность содержания тестовых заданий обеспечивается использованием терминов, формул, исключением метафор и неадекватной лексики. Краткость тестирования достигается тщательным подбором слов, символов, графиков, позволяющих добиваться максимума ясности и смысла задания. |
| Защита (собеседование по теме) практической работы. | После выполнения практической работы обучающийся оформляет отчет в соответствии с требованиями содержания отчета и сдает преподавателю на проверку правильности выполнения. Затем защищает практическую работу. |
| Конспект лекционного материала | Преподаватель не менее, чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно- |

| | образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку. | | | | | | | |
|-------|---|--------------|---|--------|---|-----------|---|--------------|
| Зачет | <p>При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).</p> <p>Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля</th> <th>Оценка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю</td> <td>«зачтено»</td> </tr> <tr> <td>Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю</td> <td>«не зачтено»</td> </tr> </tbody> </table> <p>Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине</p> | | Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля | Оценка | Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю | «зачтено» | Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю | «не зачтено» |
| | Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля | Оценка | | | | | | |
| | Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю | «зачтено» | | | | | | |
| | Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю | «не зачтено» | | | | | | |