

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНО  
приказ ректора  
от « 31 » мая 2019 г. № 377-1

**Б1.В.ДВ.05.02 Управление системами и процессами**  
**рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Технология производства и ремонта подвижного состава

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Формы промежуточной аттестации в семестрах

Часов по учебному плану – 108

зачет 9, курсовая работа 9

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	9	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
– лекции	17	17
– практические (семинарские)		
– лабораторные	34	34
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
<b>Экзамен</b>		
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

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



<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели преподавания дисциплины</b>	
1	дать будущим специалистам основы знаний о процессе управления различными системами в машиностроительном производстве и усвоение обучающимися знаний о процессах и явлениях, происходящих в функционирующем оборудовании, и выработки у них осознанного подхода к управлению этими процессами
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	ознакомление с ролью и местом изучаемой дисциплины в развитии современной техники и технологии; ознакомление с различными системами ЧПУ
2	представление о системах управления
3	изучение задач управления

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
Б1.О.43 Металлорежущие станки и технологическая оснастка	
Б1.О.44 Резание и режущий инструмент	
Б1.В.ДВ.06.01 Системы автоматизированного проектирования	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика
2	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<b>ПКС-1</b> Способность осуществлять разработку, внедрение и сопровождение технологических процессов производства и ремонта подвижного состава	<b>ПКС-1.3</b> Способен проектировать технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава, включающие обработку на станках с ЧПУ	<b>Знать:</b> технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы
		<b>Уметь:</b> проводить анализ технологического процесса как объекта управления и выбирать функциональную схему автоматизации
		<b>Владеть:</b> навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации

<b>4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>							
Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Семестр	Часы				Код индикатора достижения компетенции
			Лек	Пр	Лаб	СР	
	<b>Раздел 1. Понятие о системах и их управлении</b>						<b>ПКС-1.3</b>
1.1	Свойства и характеристики систем	9	2			2	
1.2	Оценка надёжности автоматизированных систем управления технологическими процессами	9			4	2	
1.3	Автоматизированная система управления	9	2			2	
1.4	Детерминированный расчёт экономической эффективности внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами	9			4	2	
1.5	Общая характеристика систем автоматического управления	9	2			2	
1.6	Расчёт экономической эффективности внедрения АСУТП с учётом неупорядоченности производства	9			4	2	

	<b>Раздел 2. Элементы системы управления</b>					<b>ПКС-1.3</b>
2.1	Измерительно-преобразовательные элементы систем	9	2		2	
2.2	Усилительно-преобразовательные элементы систем	9	1		2	
2.3	Исполнительные элементы систем	9	2		2	
	<b>Раздел 3. Системы числового программного управления</b>					<b>ПКС-1.3</b>
3.1	Станки с ЧПУ. Классификация, конструктивные особенности	9	2		2	
3.2	Основы работы в программах расчета резания	9			4	2
3.3	Первые этапы программирования систем ЧПУ, G и M коды	9			4	2
3.4	Общая характеристика задач ЧПУ. Геометрическая, логическая технологическая задачи ЧПУ	9	2			2
3.5	Основы точения на станка с ЧПУ, маршруты, правила	9			4	2
3.6	Изучение стойки ЧПУ GE Fanuc Series Oi-T	9			2	2
	<b>Раздел 4. Промышленные контроллеры</b>					<b>ПКС-1.3</b>
4.1	Программируемые логические контроллеры	9	2			2
4.2	Программируемые логические контроллеры Mitsubishi серий Alpha, Alpha 2. Схемы включения, основы программирования	9			4	2
4.3	Управление системами и процессами с использованием ПЛК Mitsubishi Alpha, Alpha 2	9			4	2
	<b>Раздел 5. Контроль знаний</b>					<b>ПКС-1.3</b>
5.1	Подготовка к защите лабораторных работ					19
5.2	Подготовка к зачету					8

### **5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине: оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

### **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
6.1.1.1	Смирнов, Ю.А.	Технические средства автоматизации и управления. [Электронный ресурс] : учеб. пособие Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/91063">http://e.lanbook.com/book/91063</a>	СПб.: Лань, 2017	100% онлайн
6.1.1.2	Шишов, О.В.	Современные технологии промышленной автоматизации : учебное пособие – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364093">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364093</a>	М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015	100% онлайн
6.1.1.3	Балла, О.М.	Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология: учеб. пособие [Электронный ресурс.Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/95159">http://e.lanbook.com/book/95159</a>	СПб. : Лань, 2017	100% онлайн

##### **6.1.2 Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Сулимов,	Электронные промышленные устройства: учебное	Томск : Томский	100%

	Ю.И.	пособие. [Электронный ресурс]. Режим доступа <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208671">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208671</a>	государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	онлайн
6.1.2.2	Багдуева, Х.Н.	Математическое моделирование систем и процессов Ч. 2: Моделирование динамических систем: учеб. пособие	Федер. агентство ж.-д. трансп.- Иркутск: ИрГУПС, 2011	245
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	Антошкин С.Б.	УМКД Представлен комплект лекций и лабораторных занятий	ИрГУПС, Приложение №2, 2016 Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
6.2.1	<a href="http://metrob.ru/html/ci/izmeritelnyy-preobrazovatel/">http://metrob.ru/html/ci/izmeritelnyy-preobrazovatel/</a>			
6.2.2	<a href="http://elektronik-chel.ru/literature/sistemyi-chpu.html">http://elektronik-chel.ru/literature/sistemyi-chpu.html</a>			
6.2.3	<a href="http://www.esspb.ru/alpha_controllers.html">http://www.esspb.ru/alpha_controllers.html</a>			
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>				
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>				
6.3.1.1	ОСMicrosoftWindows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844			
6.3.1.2	Офисный пакет MicrosoftOffice 2010, количество – 155, лицензия № 48288083; LibreOffice v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>			
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>				
6.3.2.1	Компьютерный практикум и интерактивные компьютерные программы "Автоматическое управление процессами резания" – приложение к учебному пособию. Автоматическое управление процессами резания: учеб. пособие/ Ю. В. Петраков, О. И. Драчев. - Старый Оскол: ТНТ, контракт №48 от 14.03.2013			
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>				
6.3.3.1	КонсультантПлюс некоммерческая интернет-версия, <a href="http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&amp;utm_csource=online&amp;utm_cmedium=button">http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&amp;utm_csource=online&amp;utm_cmedium=button</a>			
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>				
6.4.1	Использование правовых и нормативных документов не предусмотрено.			

## 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО 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	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, Б301, Б302, Б306, Б206 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Учебная лаборатория Б301. Оснащение лаборатории: компьютеры с необходимым программным обеспечением, проектор, экран.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательство теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. 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</p>
Лабораторное занятие	<p>Основными задачами лабораторных занятий являются: приобретение опыта решения учебно-исследовательских и реальных практических задач на основе изученного теоретического материала; приобретение опыта проведения эксперимента; овладение новыми методиками экспериментирования в соответствующей отрасли науки, техники и технологии; приобретение умений и навыков эксплуатации технических средств и оборудования; формирование умений обработки результатов проведенных исследований; анализ и обсуждение полученных результатов и формулирование выводов.</p> <p>Для всех лабораторных работ, составляются методические рекомендации или указания, содержащие описание лабораторной работы, порядок ее выполнения и форму отчета. Лабораторные занятия проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы.</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 57 часов по очной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а так же указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>ИДЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017.</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.	

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

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

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.В.ДВ.05.02 Управление системами и процессами**

**Приложение № 1 к рабочей программе**

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Технология производства и ремонта подвижного состава

ИРКУТСК

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.

### Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» участвует в формировании компетенции:

ПКС-1 Способность осуществлять разработку, внедрение и сопровождение технологических процессов производства и ремонта подвижного состава

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий

#### очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>6 семестр</b>					
1	1-2	Текущий контроль	Раздел 1. Общие положения.	ПКС-1.3	Тест (письменно),
2	3-16	Текущий контроль	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	ПКС-1.3	Защита лабораторных работ (компьютерные технологии)
3	17	Промежуточная аттестация – зачет	Разделы 1-2	ПКС-1.3	Зачет (устно)

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Описание 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 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, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице:

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
2	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	Фонд тестовых заданий
3	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и	Перечень



(дифференцированный зачет)	(или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету
----------------------------	---	--

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.  Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.  Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.  Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен.  Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.  Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

#### Критерии и шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ дается один балл. Перевод в пятибалльную систему происходит по следующей таблице.

оценка	«неудовл»	«удовл»	«хорошо»	«отлично»
балл	49%	55%	75%	100%
Проверяемый уровень освоения компетенции ПКС-3	Минимальное количество тестовых заданий на один раздел программы		Рекомендуемые формы тестовых заданий	
Минимальный уровень освоения компетенции	18		Тестовые задания с выбором ответа верно/неверно	
			Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из нескольких	
			Тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов	

Базовый уровень освоения компетенции	24	Тестовые задания с выбором ответа верно/неверно
		Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из нескольких
		Тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов
Высокий уровень освоения компетенции	30	Тестовые задания с выбором ответа верно/неверно
		Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из нескольких
		Тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

### **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 Типовое задание на лабораторную работу**

##### **Лабораторная работа №10**

Основы работы на фрезерно-гравировальном станке

##### **1. Цель лабораторной работы**

Получить и навыки работы с фрезерным станком модели CPM-2018, а также узнать основы привязки инструмента к детали.

##### **2. Порядок выполнения лабораторной работы**

- 2.1. Изучить основные элементы станка.
- 2.2. Изучить текст управляющей программы.
- 2.3. Изучить два способа привязки инструмента к детали.
- 2.4. Выполнить практическое задание.
- 2.5. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

#### **3.2 Типовые вопросы теста по дисциплине**

№	Задание	Ответы
1	Какие функции обозначаются литерой «M»?	1. Подготовительная функция 2. Вспомогательная функция 3. Величина подачи
2	Какой функциональный блок ПЛК Mitsubishi Alpha 2 управляет аналоговыми значениями $y = A/Bx + C$ ; устанавливает значения верхнего и нижнего ограничителей?	1. Триггер Шмидта (ST) 2. Коэффициент усиления (OG) 3. Аналоговый выход (AO)
3	В каких типах СЧПУ задают только координаты конечных точек положения исполнительных органов после выполнения ими определенных элементов рабочего цикла?	1. Позиционные 2. Контурные 3. Универсальные
4	К какому типу задачи ЧПУ относятся проявления взаимодействия устройства ЧПУ с окружающей средой?	1. Геометрическая задача 2. Терминальная задача 3. Логическая задача 4. Технологическая задача
5	Какой процесс является связанной материальными потоками совокупностью технологических процессов, осуществляемых для производства конечного продукта?	1. технологический процесс 2. технологический процесс 3. производственный процесс
6		1. информационное 2. метрологическое обеспечение 3. математическое обеспечение

### 3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету

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.

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

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Защита лабораторной работы	После выполнения лабораторной работы обучающийся оформляет отчет в соответствии с требованиями содержания отчета и сдает преподавателю на проверку правильности выполнения. Затем защищает лабораторную работу. Защита производится в устной форме. На защите необходимо ответить на вопросы по тематике лабораторной работы.
Тест	С целью оценки конечного уровня освоения дисциплины и автоматизации процедуры измерения уровня знаний и умений обучающегося преподавателем разрабатывается система стандартизированных заданий. Используется для оценки знаний, умений и навыков деятельности обучающихся

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета) составляются 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:

- перечень теоретических вопросов к зачету для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель пользуется результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Зачет ставится при успешном прохождении текущего контроля обучающимся. 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).

### **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)**

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»

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.

