

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.08 Автоматизация производственных процессов в машиностроении**

### **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 7

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	7	Итого
Число недель в семестре	14	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	56	56
– лекции	28	28
– лабораторные	28	28
<b>Самостоятельная работа</b>	52	52
<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 ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели освоения дисциплины</b>	
1	формирование профессиональной культуры автоматизации, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения высокой эффективности управления технологическими процессами, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых проблемы автоматизации рассматриваются в качестве приоритетных
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
1	подготовка обучающихся к самостоятельному решению теоретических и прикладных задач автоматизации технологических процессов транспортного машиностроения
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – 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	
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. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – 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	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.Б.06 Информатика
2	Б1.В.07 Технология машиностроения (спец. часть)
3	Б1.В.11 Резание материалов
4	Б1.В.ДВ.03.02 Информационные технологии в машиностроении
5	Б1.В.ДВ.12.01 Основы алгоритмизации в решении производственных задач
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Изучение дисциплины «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» необходимо для освоения, всех профессиональных дисциплин ООП

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОПК-4:</b> способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	

<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	общие закономерности и тенденции развития современного автоматизированного производства и гибкой технологии
Уметь	выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления
Владеть	методами рационального выбора оборудования, инструмента, других средств технологического оснащения для производства изделий машиностроения
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	особенности и порядок проектирования производственных процессов для автоматизированного и гибкого производства
Уметь	выбирать для производственного процесса функциональную схему автоматизации
Владеть	методами осуществления технического контроля, разработки технической документации
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	особенности систем управления автоматизированного производства с применением современных средств автоматики, вычислительной техники и адаптивных систем
Уметь	составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления
Владеть	навыками расчета одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту

**ПК-16:** способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	основные принципы создания средств автоматизации и их структуру
Уметь	применять методы для решения задач проектирования современного производства машиностроения
Владеть	навыками проектирования технологических процессов с применением средств автоматизации
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	основные принципы проектирования и обеспечения размерных связей автоматического производственного процесса
Уметь	разрабатывать и организовывать оптимальные технологические процессы изготовления деталей и сборки машин в условиях автоматизированного производства
Владеть	навыками диагностики состояния и динамики технологических процессов, оборудования, средств технологического оснащения, автоматизации и управления с использованием необходимых методов и средств анализа.
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	способы повышения эффективности технологических процессов изготовления деталей
Уметь	совершенствовать технологические процессы изготовления деталей путем использования методов автоматизации производственных процессов.
Владеть	навыками программирования и отладки системы на базе программируемых логических контроллеров

**ПК-17:** способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции

<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	структуры и организации производственных процессов в машиностроительных производствах
Уметь	оценивать уровень автоматизации производства
Владеть	современными методами организации производства, основанных на широком применении программно-управляемого технологического оборудования, микропроцессорных вычислительных средств
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	содержание программ испытаний средств автоматизации
Уметь	пользоваться методами автоматического контроля параметров производственных процессов и качества выпускаемой продукции
Владеть	навыками разработки программ и методик испытаний изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления

<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	перечень работ по освоению средств автоматизации в ходе подготовки производства продукции
Уметь	управлять производственными процессами с помощью современных средств автоматики и вычислительной техники
Владеть	навыками организации и управления производственными процессами с помощью современных средств автоматики и вычислительной техники

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать</b>	
1	стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
2	методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;
3	общие закономерности и тенденции развития современного автоматизированного производства и гибкой технологии;
4	особенности разработки и проектирования технологических процессов для автоматизированного и гибкого производства, в том числе с применением специализированных пакетов САПР ТП;
<b>Уметь</b>	
1	выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров;
2	выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;
3	уметь выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации;
<b>Владеть</b>	
1	практическими навыками решения конкретных технико-экономических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

**4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	<b>Раздел 1. Общие положения.</b>				
1.1	Введение. Цель и задачи курса. История автоматизации. /Лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2	Этапы развития автоматизации. Основные понятия и определения /лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.3	Самостоятельное изучения лекционного материала «Этапы развития автоматизации» /Ср/	7	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.4	Основы работы в программной среде /лаб/	7	2	ПК-16	Э.1, Э.2
1.5	Самостоятельная подготовка отчета по лабораторной работе «Основы работы в программной среде» /Ср/	7	2	ПК-16	Э.1, Э.2
1.6	Типы и виды автоматизации, производства /лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.7	Самостоятельное изучения лекционного материала «Типы и виды автоматизации, производства» /Ср/	7	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
	<b>Раздел 2. Техническая подготовка автоматизированного производства</b>				
2.1	Стадии технической подготовки производства /лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2	Самостоятельное изучения лекционного материала «Стадии технической подготовки производства» /Ср/	7	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.3	Основные задачи и этапы конструкторской подготовки производства /лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4	Самостоятельное изучения лекционного материала «Основные задачи и этапы	7	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1

	конструкторской подготовки производства» /Ср/				
2.5	Замена модели в готовом проекте /лаб/	7	2	ПК-16	Э.1, Э.2
2.6	Самостоятельная подготовка отчета по лабораторной работе «Замена модели в готовом проекте» /Ср/	7	2	ПК-16	Э.1, Э.2
	<b>Раздел 3. Автоматизация производства</b>				
3.1	Автоматизация загрузки заготовок /лек/	7	2	ОПК-4	Л1.3, Л2.2
3.2	Самостоятельное изучения лекционного материала «Автоматизация загрузки заготовок» /Ср/	7	2	ОПК-4	Л1.3, Л2.2
3.3	Плунжерное фрезерование /лаб/	7	4	ПК-16 ПК-17	Э.1, Э.2
3.4	Самостоятельная подготовка отчета по лабораторной работе «Плунжерное фрезерование» /Ср/	7	2	ПК-16 ПК-17	Э.1, Э.2
3.5	Автоматическое ориентирование /лек/	7	2	ОПК-4	Л1.3, Л2.2
3.6	Самостоятельное изучения лекционного материала «Автоматическое ориентирование» /Ср/	7	2	ОПК-4	Л1.3, Л2.2
3.7	Программирование обработки детали. Этап 1 /лаб/	7	4	ПК-16 ПК-17	Э.1, Э.2
3.8	Самостоятельная подготовка отчета по лабораторной работе «Программирование обработки детали. Этап 1» /Ср/	7	2	ПК-16 ПК-17	Э.1, Э.2
3.9	Автоматизация установки и закрепления заготовок и инструмента /лек/	7	2	ОПК-4	Л1.3, Л2.2
3.10	Самостоятельное изучения лекционного материала «Автоматизация установки и закрепления заготовок и инструмента» /Ср/	7	2	ОПК-4	Л1.3, Л2.2
3.11	Программирование обработки детали. Этап 2 /лаб/	7	4	ПК-16 ПК-17	Э.1, Э.2
3.12	Самостоятельная подготовка отчета по лабораторной работе «Программирование обработки детали. Этап 2» /Ср/	7	2	ПК-16 ПК-17	Э.1, Э.2
3.13	Автоматизация заготовительного производства /лек/	7	2	ОПК-4	Л1.2, Л1.3, Л2.2
3.14	Самостоятельное изучения лекционного материала «Автоматизация заготовительного производства» /Ср/	7	2	ОПК-4	Л1.2, Л1.3, Л2.2
3.15	Программирование обработки детали. Этап 3 /лаб/	7	4	ПК-16 ПК-17	Э.1, Э.2
3.16	Самостоятельная подготовка отчета по лабораторной работе «Программирование обработки детали. Этап 3» /Ср/	7	2	ПК-16 ПК-17	Э.1, Э.2
3.17	Автоматизация процессов механической обработки /лек/	7	2	ОПК-4	Л1.2, Л1.3, Л2.2
3.18	Самостоятельное изучения лекционного материала «Автоматизация процессов механической обработки» /Ср/	7	2	ОПК-4	Л1.2, Л1.3, Л2.2
3.19	Программирование обработки детали. Этап 4 /лаб/	7	4	ПК-16 ПК-17	Э.1, Э.2
3.20	Самостоятельная подготовка отчета по лабораторной работе «Программирование обработки детали. Этап 4» /Ср/	7	2	ПК-16 ПК-17	Э.1, Э.2
3.21	Автоматизация контроля /лек/	7	2	ОПК-4	Л1.3, Л2.2
3.22	Самостоятельное изучения лекционного материала «Автоматизация контроля» /Ср/	7	2	ОПК-4	Л1.3, Л2.2
3.23	Автоматизация транспортно-складских производственных систем /лек/	7	2	ОПК-4	Л1.2, Л1.3, Л2.2
3.24	Самостоятельное изучения лекционного	7	2	ОПК-4	Л1.2, Л1.3,

	материала «Автоматизация транспортно-складских производственных систем» /Ср/				Л2.2
	<b>Раздел 4. Моделирование и прототипирование</b>				
4.1	Виды и типы моделирования /лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2
4.2	Самостоятельное изучения лекционного материала «Виды и типы моделирования» /Ср/	7	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.3	Технологии быстрого прототипирования /лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.4	Самостоятельное изучения лекционного материала «Технологии быстрого прототипирования» / Ср/	7	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.5	Подготовка 3D модели для печати /лаб/	7	4	ПК-16 ПК-17	Э.3
4.6	Самостоятельная подготовка отчета по лабораторной работе «Подготовка 3D модели для печати» /Ср/	7	4	ПК-16 ПК-17	Э.3
	<b>Раздел 5. Контроль знаний</b>				
5.1	Подготовка к зачету /Ср/	7	8	ОПК-4 ПК-16 ПК-17	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

### **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 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.

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.

### **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	Скворцов, А.В.	Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств : учебник [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=469049">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=469049</a>	Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2017	100% онлайн
Л1.2	В.А. Тимирязев [и др.]	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учеб. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/50682/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/50682/#1</a>	Санкт-Петербург: Лань, 2014	100% онлайн
Л1.3	Зубарев, Ю.М.	Зубарев, Ю.М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении [Электронный ресурс]: Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/61360">https://e.lanbook.com/book/61360</a> . — Загл. с экрана.	Санкт-Петербург: Лань, 2015.	100% онлайн

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Шишмарев, В.Ю.	Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник	М.: Академия, 2007	10

Л2.2	Схиртладзе, А.Г..	Технологические процессы в машиностроении: учеб. для вузов	М.: Высш. шк., 2007	48
<b>6.1.3 Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	Антошкин С.Б.	Учебно-методический комплекс дисциплины	Приложение №2 Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
<b>6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b>				
	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
<b>6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э.1	КОМПАС-3D: Документы	<a href="http://kompas.ru/kompas-3d/publications/docs/">http://kompas.ru/kompas-3d/publications/docs/</a>		
Э.2	Самоучитель AutoCAD 2012-2017/2018	<a href="https://autocad-specialist.ru/samouchitel-autocad.html">https://autocad-specialist.ru/samouchitel-autocad.html</a>		
Э.3	Учебник по Cura-3D	<a href="https://3dpt.ru/blogs/support/cura">https://3dpt.ru/blogs/support/cura</a>		
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>				
<b>6.3.1 Перечень базового программного обеспечения</b>				
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, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>			
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>				
6.3.2.1	КОМПАС-3D V16. Лицензионное соглашение КАД-16-1302, КОНТРАКТ №0334100010016000113-0000756-02 от 25.11.2016г.			
6.3.2.2	Autodesk AutoCAD 2016-2018 бесплатно для образовательных целей, <a href="https://www.autodesk.com/education/free-software/autocad">https://www.autodesk.com/education/free-software/autocad</a> , <a href="https://www.autodesk.ru/education/country-gateway">https://www.autodesk.ru/education/country-gateway</a>			
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.3.1	Электронная система «Университетская библиотека ONLINE», ассоциированная с ИрГУПС в рамках договора о предоставлении информации: <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> .			
6.3.3.2	ЭБС Издательство "Лань", ассоциированная с ИрГУПС в рамках договора о предоставлении информации: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>			
6.3.3.3	Система электронного обучения moodle ИрГУПС <a href="http://sdo2.irgups.ru/">http://sdo2.irgups.ru/</a>			
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>				
6.4.1	Не предусмотрено			
<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>				
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"> <li>- лекционного типа,</li> <li>- 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.</li> </ul> <p>Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.</p>			

	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Компьютерный зал Е104-2. Оснащение лаборатории: компьютерный класс 15 ЭВМ, подключенных к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспеченных доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Комплект презентационного оборудования (интерактивная доска, проктор, документкамера).
4	Компьютерный зал Б301. Оснащение лаборатории: компьютерный класс 15 ЭВМ, подключенных к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспеченных доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Комплект презентационного оборудования (интерактивная доска, проктор).
5	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. - компьютерные залы кафедры АПП: Е104-2, Е118-3, Б301.

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	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.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют объединить теоретико-методологические знания и практические навыки учащихся в процессе научно-исследовательской деятельности. Лабораторный практикум предполагает знакомство с измерительными приборами, методами измерения различных величин, методикой статистической обработки результатов, графическими или какими-либо иными методами представления полученных результатов. Особое внимание при этом уделяется пониманию обучающимися таких фундаментальных понятий лабораторных работ как "цель работы", "задачи эксперимента", "выводы" из полученных результатов, рекомендации по их использованию. Обучающиеся работают с литературой и компьютерными тренажерами. Контроль работы ведется с помощью тестирующих программ, а основной задачей преподавателя становится консультационная поддержка.
Самостоятельная работа	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. 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: 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.
--

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.
--

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине  
Б1.В.08 Автоматизация производственных процессов в машиностроении**

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

**Б1.В.08 Автоматизация производственных процессов в  
машиностроении**

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.08 «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» участвует в формировании компетенций:

**ОПК-4:** способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;

**ПК-16:** способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации;

**ПК-17:** способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции.

**Таблица траектории формирования компетенций ОПК-4, ПК-16 и ПК-17 у обучающихся при освоении основной образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплины, участвующей в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Б2.В.01(У) Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2	1
		Б1.Б.13 Детали машин и основы конструирования	5	2
		Б1.В.08 Автоматизация производственных процессов в машиностроении	7	3
		Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная	8	4
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Б1.Б.14 Материаловедение	2	1
		Б1.В.ДВ.05.01 Слесарное дело	2	
		Б1.В.ДВ.05.02 Термическая обработка сталей	2	
		Б1.В.03 Процессы и операции формообразования	4	2
		Б1.В.17 Основы технологии приборостроения	4	
		Б2.В.02(П) Производственная - технологическая	4	3
		Б1.В.11 Резание материалов	5	
		Б1.В.ДВ.02.01 Основы нанотехнологий	5	
		Б1.В.ДВ.02.02 Основы технологии сборки	5	4
		Б1.В.12 Инструментальные системы	6	
		Б1.В.13 Металлорежущие станки	6	

		Б1.В.07 Технология машиностроения (спец.часть)	7	5
		Б1.В.08 Автоматизация производственных процессов в машиностроении	7	
		Б1.В.15 Экономика машиностроительного производства	8	6
		Б1.В.ДВ.08.01 Технология сварочного производства	8	
		Б1.В.ДВ.08.02 Технология литейного производства	8	
		Б1.В.ДВ.09.01 Технология ремонта и восстановления деталей машин	8	
		Б1.В.ДВ.09.02 Технология производства деталей и узлов подвижного состава	8	
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	
ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	Б2.В.01(У) Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2	1
		Б1.В.04 Оборудование машиностроительных производств	7	2
		Б1.В.08 Автоматизация производственных процессов в машиностроении	7	
		Б1.В.09 Технологическая оснастка	7	
		Б1.В.16 Методы и средства контроля качества изделий в машиностроении	7	3
		Б1.В.14 Проектирование машиностроительного производства	8	
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	

**Таблица соответствия уровней освоения компетенции ОПК-4, ПК-16, ПК-17 планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенции (признаки проявления) – конкретизация формулировки компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе	Раздел 1. Общие положения. Раздел 2. Техническая подготовка автоматизированного производства. Раздел 3. Автоматизация производства. Раздел 4. Моделирование и	Минимальный уровень	Знать: общие закономерности и тенденции развития современного автоматизированного производства и гибкой технологии
				Уметь: выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления
				Владеть: методами рационального выбора

	оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	прототипирование. Раздел 5. Контроль знаний		оборудования, инструмента, других средств технологического оснащения для производства изделий машиностроения
			Базовый уровень	Знать: особенности и порядок проектирования производственных процессов для автоматизированного и гибкого производства
				Уметь: выбирать для производственного процесса функциональную схему автоматизации
				Владеть: методами осуществления технического контроля, разработки технической документации
			Высокий уровень	Знать: особенности систем управления автоматизированного производства с применением современных средств автоматики, вычислительной техники и адаптивных систем
				Уметь: составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления
Владеть: навыками расчета одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту				
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию	Раздел 1. Общие положения. Раздел 2. Техническая подготовка автоматизированного производства. Раздел 3. Автоматизация производства. Раздел 4. Моделирование и прототипирование. Раздел 5. Контроль знаний	Минимальный уровень	Знать: основные принципы создания средств автоматизации и их структуру
				Уметь: применять методы для решения задач проектирования современного производства машиностроения
				Владеть: навыками проектирования технологических процессов с применением средств автоматизации
			Базовый уровень	Знать: основные принципы проектирования и обеспечения размерных связей автоматического производственного процесса
Уметь: разрабатывать и организовывать оптимальные технологические процессы изготовления деталей и сборки машин в условиях автоматизированного производства				

	<p>материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>			<p>Владеть: навыками диагностики состояния и динамики технологических процессов, оборудования, средств технологического оснащения, автоматизации и управления с использованием необходимых методов и средств анализа</p>
			<p>Высокий уровень</p>	<p>Знать: способы повышения эффективности технологических процессов изготовления деталей и средств анализа</p>
				<p>Уметь: совершенствовать технологические процессы изготовления деталей путем использования методов автоматизации производственных процессов</p>
				<p>Владеть: навыками программирования и отладки системы на базе программируемых логических контроллеров</p>
<p>ПК-17</p>	<p>способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</p>	<p>Раздел 1. Общие положения. Раздел 2. Техническая подготовка автоматизированного производства. Раздел 3. Автоматизация производства. Раздел 4. Моделирование и прототипирование. Раздел 5. Контроль знаний</p>	<p>Минимальный уровень</p>	<p>Знать: структуры и организации производственных процессов в машиностроительных производствах</p>
				<p>Уметь: оценивать уровень автоматизации производства</p>
				<p>Владеть: современными методами организации производства, основанных на широком применении программно-управляемого технологического оборудования, микропроцессорных вычислительных средств</p>
			<p>Базовый уровень</p>	<p>Знать: содержание программ испытаний средств автоматизации</p>
				<p>Уметь: пользоваться методами автоматического контроля параметров производственных процессов и качества выпускаемой продукции</p>
				<p>Владеть: навыками разработки программ и методик испытаний изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления</p>
			<p>Высокий уровень</p>	<p>Знать: перечень работ по освоению средств автоматизации в ходе подготовки производства продукции</p>
				<p>Уметь: управлять производственными процессами с помощью современных средств автоматики и вычислительной техники</p>
				<p>Владеть: навыками организации и управления</p>

				производственными процессами с помощью современных средств автоматики и вычислительной техники
--	--	--	--	--

**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	1-3	Текущий контроль	Раздел 1. Общие положения.	ОПК-4 ПК-16 ПК-17	Конспект лекционного материала (письменно) Защита лабораторной работы (отчет, собеседование по теме).
3	4-6	Текущий контроль	Раздел 2. Техническая подготовка автоматизированного производства.	ОПК-4 ПК-16 ПК-17	Конспект лекционного материала (письменно) Защита лабораторной работы (отчет, собеседование по теме).
4	7-11	Текущий контроль	Раздел 3. Автоматизация производства.	ОПК-4 ПК-16 ПК-17	Конспект лекционного материала (письменно) Защита лабораторной работы (отчет, собеседование по теме).
5	12-13	Текущий контроль	Раздел 4. Моделирование и прототипирование.	ОПК-4 ПК-16 ПК-17	Конспект лекционного материала (письменно) Защита лабораторной работы (отчет, собеседование по теме). Итоговое тестирование (компьютерные технологии).
6	14	Промежуточный контроль	Раздел 5. Контроль знаний, зачет	ОПК-4 ПК-16 ПК-17	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
<b>Текущая аттестация</b>			
1	Тест	Система стандартизированных заданий,	личный кабинет обучающегося

		позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	
2	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	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
<b>Промежуточная аттестация</b>			
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

#### 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

### 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 компетенциям ОПК-4, ПК-16, ПК-17.

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
<b>Итого</b>	<b>18 ТЗ в тесте</b>	<b>Максимальный балл за тест – 100</b>

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	Базовый

		набрал 76-92 баллов	
«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**

##### **3.1 Вопросы к зачету**

1. Типы и виды производств.
2. Чем отличается поточное производство от непоточного?
3. Что понимают под автоматизацией производственных процессов? В чем отличие автоматизации от механизации?
4. Какими показателями оценивается уровень автоматизации?
5. Чем отличается автомат от полуавтомата?
6. Чем отличается автоматический производственный процесс от автоматизированного?
7. Какие преимущества дает автоматизация производства?
8. Каковы особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства?
9. Какие основные принципы лежат в основе проектирования автоматизированных производственных систем?
10. Назовите основные задачи технической подготовки производства на машиностроительных предприятиях.
11. Перечислите основные этапы конструкторской подготовки производства и раскройте их содержание.
12. Назовите пути ускорения конструкторской подготовки производства.
13. Как влияет САПР на сроки разработки новой конструкции изделия.
14. Перечислите основные этапы технологической подготовки производства и раскройте их содержание.
15. Предложите основные направления ускорения технологической подготовки производства.
16. Какие этапы технологической подготовки производства являются, на ваш взгляд, наиболее трудоемкими.
17. Как классифицируются заготовки для автоматического питания станка?
18. Как обеспечивается автоматическое питание станков бункерным, ленточным и прутковым материалами?
19. В каких случаях применяются магазинные питающие устройства?
20. В чем отличие бункерных загрузочных устройств от магазинных?
21. Как работают крючковые БЗУ и для каких деталей они применяются?
22. Для каких деталей используются шибберные БЗУ и как они устроены?
23. От чего зависит производительность БЗУ?
24. Как устроен вибрационный бункер и какие он имеет преимущества?
25. Как осуществляется ориентация деталей в вибробункере?
26. Как можно регулировать скорость движения деталей в вибробункере?
27. Различимые и устойчивые положения ориентируемых деталей.
28. Классификация деталей, отражающая возможность их ориентирования.
29. Устройства для ориентирования деталей формы тел вращения
30. Устройства для ориентирования плоских деталей
31. Каково назначение установки и закрепления заготовок на станках?
32. Каким образом ориентируются и базируются заготовки на станках?
33. Как устанавливаются и базируются на станках приспособления?
34. Какие установочные элементы применяются для установки деталей? Как можно регулировать установку?

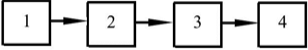
35. Для чего предназначены и как работают универсальные зажимные устройства?
36. Какими способами можно переналаживать зажимные устройства?
37. В чем состоит преимущество быстроперенастраиваемых гидравлических зажимных устройств?
38. Основные технологические процессы, используемые в быстром прототипировании.
39. Технологии быстрого прототипирования, использующие тепловые процессы.
40. SLA и SGC технологии быстрого прототипирования.
41. Практическое применение прототипов, изготовленных методами быстрого прототипирования.

### 3.2 Типовые вопросы теста по дисциплине

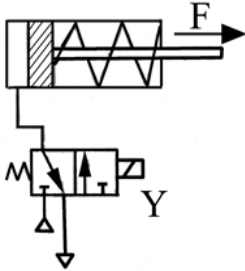

#### Примерные вопросы тестов для формирования компетенции ОПК-4


№	Задание	Ответы
1	Какой из эффектов автоматизации производства не является положительным во всех случаях?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологический</li> <li>2. Экономический</li> <li>3. Социальный.</li> </ol>
2	Процесс производства тепла и энергии на тепловой станции, работающей на угле, является...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Непрерывным</li> <li>2. Дискретным</li> <li>3. Дискретно-непрерывным.</li> </ol>
3	Возможность расширения ГАП за счёт введения новых технологических элементов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гибкость процесса</li> <li>2. Гибкость по расширению.</li> <li>3. Маршрутная гибкость</li> </ol>

#### Примерные вопросы тестов для формирования компетенции ПК-16

№	Задание	Ответы
1	Коэффициент закрепления операций для мелкосерийного производства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. свыше 1 до 10 включ</li> <li>2. свыше 10 до 20 включ</li> <li>3. свыше 20 до 40 включ.</li> </ol>
2	Какой вид связи автоматов в линии представлен на рисунке: 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. жесткая,</li> <li>2. гибкая,</li> <li>3. комбинированная.</li> </ol>
3	В цеху выполняется 40 технологических операций, 10 из которых автоматизированы. Уровень автоматизации цеха равен...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 4</li> <li>2. по предоставленным данным нельзя определить уровень автоматизации</li> <li>3. 400</li> <li>4. 0,25.</li> </ol>

#### Примерные вопросы тестов для формирования компетенции ПК-17

№	Задание	Ответы
1	На рисунке изображен: 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пневмоцилиндр одностороннего действия с пружинным возвратом.</li> <li>2. Гидроцилиндр одностороннего действия с пружинным возвратом.</li> <li>3. Пневмоцилиндр двухстороннего действия.</li> <li>4. Гидроцилиндр двухстороннего действия.</li> </ol>
2	Условное графическое изображение какого элемента приведено на рисунке: 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. кнопка нажимного действия,</li> <li>2. кнопка нажимного действия с самовозвратом,</li> <li>3. замыкающий контакт реле времени,</li> <li>4. замыкающий контакт путевого выключателя.</li> </ol>

№	Задание	Ответы
3	Условное графическое изображение какого элемента приведено на рисунке: 	1. кнопка нажимного действия, 2. размыкающий контакт путевого выключателя, 3. замыкающий контакт реле времени, 4. замыкающий контакт путевого выключателя.

### 3.3 Типовые задания по лабораторным работам

Лабораторная работа. Плуножерное фрезерование.

Задание на лабораторную работу.

1. Создать модель материала.
2. Создать маршрут для плуножерного фрезерования.
3. Создать траекторию обработки погружением.
4. Создать чистовую обработку вертикальных стенок.
5. Создать чистовую траекторию плоскостей.
6. Создать свой вид подводов для разных сегментов программы.

### 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 лабораторной работы	Лабораторная работа защищается обучающимся индивидуально после её выполнения. Защита проходит устно в форме беседы. В процессе защиты обучающийся должен: продемонстрировать знание методики выполнения работы, уметь интерпретировать полученные в процессе выполнения работы результаты. Защита лабораторных работ осуществляется по мере их выполнения
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	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). <b>Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по</b>

<b>результатам текущего контроля(без дополнительного аттестационного испытания)</b>	
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