

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра машиностроения и транспорта



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова

«29» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Б1.В.14

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств**

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ
Технология машиностроения

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств от 11 августа 2016 г № 1000 и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» от 03.02.2020 г. № 46 для очной формы обучения для набора 2020 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	4
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	4
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	5
4.3 Лабораторные работы.....	5
4.4 Семинары / практические занятия.....	5
4.5 Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.....	5
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	7
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	7
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
9.1 Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.....	8
9.2. Методические указания по выполнению курсового проекта (курсовой работы), контрольной работы, РГР, реферата	11
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	15
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	16
Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.....	17

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является – закрепление и углубление у обучающихся профессиональных знаний и практических навыков по технической эксплуатации систем автоматизированного производства, полученных при теоретическом обучении.

Задачами изучения дисциплины является:

- развитие способности 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.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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	знать: - методы совершенствования технологий, систем и средств машиностроительных производств; уметь: - разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий; владеть: - навыками выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.14 «Техническая эксплуатация систем автоматизированного производства» относится к вариативной части.

Дисциплина «Техническая эксплуатация систем автоматизированного производства» базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как:

- «Технология создания инженерных программ»;
- «Процессы и операции формообразования»;
- «Техническая эксплуатация промышленного оборудования»;

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, «Техническая эксплуатация систем автоматизированного производства» представляет основу для следующих дисциплин:

- «Техническая эксплуатация станочных систем»;
- «Обучение рабочей профессии»;
- «Учебно-исследовательская работа студента».

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

Учебным планом лекции не предусмотрено.

4.3. Лабораторные работы

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование лабораторной работы</i>	<i>Объём (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	1.	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.	17	-
2	2.	Автоматизированное рабочее место по ГОСТ 34.003-90.	17	-
3	3.	Станки с программным управлением и промышленные роботы.	17	-
ИТОГО			51	-

4.4. Семинары/ практические занятия

Учебным планом лекции не предусмотрено.

4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат

Учебным планом не предусмотрено.

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>	Σ <i>комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ПК</i>				
		<i>16</i>				
1. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.	24	+	1	24	ЛР, СР	Зачет
2. Автоматизированное рабочее место по ГОСТ 34.003-90.	24	+	1	24	ЛР, СР	Зачет
3. Станки с программным управлением и промышленные роботы.	24	+	1	24	ЛР, СР	Зачет
<i>всего часов</i>	72	72	1	72	-	-

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Маталин, А.А. Технология машиностроения. – СПб.: Лань, 2016. – 512с. [Электронный ресурс]. URL: <http://e.lanbook.com/book/71755>
2. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения. – СПб.: Лань, 2016. – 320с. [Электронный ресурс]. URL: <http://e.lanbook.com/book/86015>
3. Древаль, А.Е. Краткий справочник металлиста: справочное издание / А.Е. Древаль, Е.А. Скороходов, А.В. Агеев и др. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Машиностроение, 2005. – 960 с.
4. Вереина, Л.И. Обработка на строгальных и долбежных станках: справочное издание / Л.И. Вереина. – Москва: Машиностроение, 2002. – 302 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование издания	Вид занятия	Кол-во экз. в библи., шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
Основная литература				
1.	Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. – СПб.: Лань, 2016. – 352с. [Электронный ресурс]. URL: http://e.lanbook.com/book/71767	ЛР, СР	ЭР	1
Дополнительная литература				
2.	Схиртладзе, А.Г. Технологические регламенты процессов металлообработки и сборки в машиностроении: учебное пособие / А.Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 424 с.	ЛР, СР	5	0,5
3.	Богодухов, С.И. Технологические процессы в машиностроении: учебник / С.И. Богодухов [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 624 с.	ЛР, СР	10	1
4.	Чупина, Л.А. Проектирование технологических операций металлообработки: учебное пособие / Л.А. Чупина, А.И. Пульбере [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 636 с.	ЛР, СР	10	1
5.	Соболев, М.П. Автоматический размерный контроль на металлорежущих станках: учебное пособие / М.П. Соболев, М.И. Этингф. - Смоленск: Ойкумена, 2005. - 300 с.	ЛР, СР	6	0,6
6.	Металлорежущие станки: учебник / Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович. - Москва: Академия, 2004. - 368 с.	ЛР, СР	14	1
7.	Аникин, В.В. Обработка металлов резанием: справочник технолога / В.В. Аникин, Н.Г. Бойм; Под ред. А.А. Панова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Машиностроение, 2004. - 784 с.	ЛР, СР	6	0,6

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/> .

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

Лабораторная работа №1

Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при технической эксплуатации систем автоматизированного производства

Цель работы:

Овладение навыками выполнения мероприятий по охране труда и безопасности жизнедеятельности при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.

Задание:

1. Ознакомиться с основными понятиями по охране труда и безопасности жизнедеятельности при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.
2. Овладеть навыками основных методов и средств защиты.
3. Оформить отчёт по лабораторной работе.

Порядок выполнения:

1. Внимательно изучить содержание и порядок проведения лабораторной работы, а также безопасные приемы её выполнения.
2. Подготовить к работе рабочее место, убрать посторонние предметы. Приборы и оборудование разместить таким образом, чтобы исключить их падение и опрокидывание.
3. Проверить исправность оборудования и приборов, целостность заземления.
4. Определить свои сферы труда, производства и связанных с ними отношений.
5. Ознакомиться с видами вреда и угрозы его причинений в сфере труда и производства.
6. Ознакомиться с видами деятельности по защите от вреда в сфере труда и производства.
7. Определить свои условия труда.
8. Отключить источник электрического питания.
9. Уложить используемые приборы в футляры.
10. Привести в порядок рабочее место, сдать преподавателю приборы и методические рекомендации.

Форма отчетности: отчёт по лабораторной работе должен содержать: цель работы, решаемые в ней задачи, описание основной части, список использованных источников.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с основными понятиями по охране труда и безопасности жизнедеятельности при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.
2. Определить потенциально опасные ситуации при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Лабораторная работа выполняется на базе информации по выбранной тематике исследования, собранной бакалавром самостоятельно. Полученные результаты обсуждаются и согласовываются с ведущим преподавателем.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 12.0.004-2015. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
2. ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения.
3. ГОСТ 23597-79, ИСО 841-74. Станки металлорежущие с ЧПУ. Обозначение осей координат и направлений движений. Общие положения.
4. ГОСТ 21608-76. Станки токарные с числовым программным управлением. Основные параметры и размеры.
5. ГОСТ Р 50786-2012. Станки металлообрабатывающие малогабаритные. Требования безопасности.
6. ГОСТ Р 54431-2011. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности.
7. ГОСТ 12.2.009-99. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности.
8. ГОСТ 25866-83. Эксплуатация техники. Термины и определения (с Изменением N 1).

Основная литература

1. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. – СПб.: Лань, 2016. – 352с. [Электронный ресурс]. URL: <http://e.lanbook.com/book/71767>

Дополнительная литература

2. Схиртладзе, А.Г. Технологические регламенты процессов металлообработки и сборки в машиностроении: учебное пособие / А.Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 424 с.
3. Богодухов, С.И. Технологические процессы в машиностроении: учебник / С.И. Богодухов [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 624 с.
4. Чупина, Л.А. Проектирование технологических операций металлообработки: учебное пособие / Л.А. Чупина, А.И. Пульбере [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 636 с.
5. Соболев, М.П. Автоматический размерный контроль на металлорежущих станках: учебное пособие / М.П. Соболев, М.И. Этингер. - Смоленск: Ойкумена, 2005. - 300 с.
6. Металлорежущие станки: учебник / Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович. - Москва: Академия, 2004. - 368 с.
7. Аникин, В.В. Обработка металлов резанием: справочник технолога / В.В. Аникин, Н.Г. Бойм; Под ред. А.А. Панова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Машиностроение, 2004. - 784 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Правила безопасной эксплуатации систем автоматизированного производства.
2. Охрана труда рабочего при эксплуатации систем автоматизированного производства.

Лабораторная работа №2

Автоматизированное рабочее место по ГОСТ 34.003-90

Цель работы:

Освоение на практике и совершенствование автоматизированного рабочего места (АРМ) по ГОСТ 34.003-90.

Задание:

1. Ознакомиться с общими терминами и определениями автоматизированных систем.
2. Изучить структурное построение АРМ конструктора, его техническое и программное обеспечение.
3. Привести оптимальный состав средств вычислительной техники АРМ конструктора.
4. Дать анализ современным программным комплексам.
5. Оформить отчёт по лабораторной работе.

Порядок выполнения:

1. Внимательно изучить содержание и порядок проведения лабораторной работы, а также безопасные приемы её выполнения.
2. Ознакомиться с общими терминами и определениями автоматизированных систем.
3. Подготовить к работе рабочее место, убрать посторонние предметы. Приборы и оборудование разместить таким образом, чтобы исключить их падение и опрокидывание.
4. Проверить исправность оборудования и приборов, целостность заземления.
5. Изучить структурное построение АРМ конструктора, его техническое и программное обеспечение:
 - изучить структуру АРМ конструктора, определить минимальные технические параметры компьютеров для автоматизированного рабочего места конструктора-проектировщика;
 - определить техническое и программное обеспечение АРМ конструктора, создать программный инструментарий на своём рабочем месте.
3. Привести оптимальный состав средств вычислительной техники АРМ конструктора:
 - определить рациональный состав средств вычислительной техники (ВТ) и базового программного обеспечения, в котором значимо затрагиваются три вида ресурсов – трудовые, временные и материальные. Выбор оптимального решения возможен для различных вариантов учёта показателей. В полном случае учитываются все показатели, в частном случае – часть только наиболее важные. Представление свободы выбора должен позволить определить выбор конкретной комбинации средств ВТ и базового программного обеспечения в условиях частичного отсутствия знаний о них, а кроме этого, позволить снизить размерность задачи, используемой для решения модели в целях повышения эффективности использования средств ВТ.
4. Дайте анализ современным программным комплексам, исходя из главных причин современного перехода на твердотельное моделирование:
 - лучшего визуального представления изделия;
 - автоматизированного получения рабочих чертежей;
 - лёгкости внесения изменений в проект;
 - интеграции с другими приложениями (расчётными, базами данных и т.п.);
 - сокращения сроков проектирования.
5. Отключить источник электрического питания.
6. Уложить используемые приборы в футляры.
7. Привести в порядок рабочее место, сдать преподавателю приборы и методические рекомендации.

Форма отчетности: отчёт по лабораторной работе должен содержать: цель работы, решаемые в ней задачи, описание основной части, список использованных источников.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с общими терминами и определениями автоматизированных систем.
2. Основные компоненты автоматизированных систем.
3. Свойства и показатели автоматизированных систем.
4. Создание и функционирование автоматизированных систем.
5. Документация на автоматизированную систему.
6. Элементы технического, программного и информационного обеспечения автоматизированной системы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Лабораторная работа выполняется на базе информации по выбранной тематике исследования, собранной бакалавром самостоятельно. Полученные результаты обсуждаются и согласовываются с ведущим преподавателем.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения.
2. ГОСТ 23597-79, ИСО 841-74. Станки металлорежущие с ЧПУ. Обозначение осей координат и направлений движений. Общие положения.
3. ГОСТ 21608-76. Станки токарные с числовым программным управлением. Основные параметры и размеры.
4. ГОСТ 12.0.004-2015. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
5. ГОСТ Р 50786-2012. Станки металлообрабатывающие малогабаритные. Требования безопасности.
6. ГОСТ Р 54431-2011. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности.
7. ГОСТ 12.2.009-99. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности.
8. ГОСТ 25866-83. Эксплуатация техники. Термины и определения (с Изменением N 1).

Основная литература

1. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. – СПб.: Лань, 2016. – 352с. [Электронный ресурс]. URL: <http://e.lanbook.com/book/71767>

Дополнительная литература

2. Схиртладзе, А.Г. Технологические регламенты процессов металлообработки и сборки в машиностроении: учебное пособие / А.Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 424 с.
3. Богодухов, С.И. Технологические процессы в машиностроении: учебник / С.И. Богодухов [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 624 с.
4. Чупина, Л.А. Проектирование технологических операций металлообработки: учебное пособие / Л.А. Чупина, А.И. Пульбере [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 636 с.
5. Соболев, М.П. Автоматический размерный контроль на металлорежущих станках: учебное пособие / М.П. Соболев, М.И. Этингhoff. - Смоленск: Ойкумена, 2005. - 300 с.
6. Металлорежущие станки: учебник / Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович. - Москва: Академия, 2004. - 368 с.
7. Аникин, В.В. Обработка металлов резанием: справочник технолога / В.В. Аникин, Н.Г. Бойм; Под ред. А.А. Панова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Машиностроение, 2004. - 784 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Необходимость автоматизации рабочего места в современном автоматизированном производстве.
2. Обеспечение автоматизации рабочего места при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.

Лабораторная работа №3

Станки с программным управлением и промышленные роботы

Цель работы:

Овладеть навыками эффективного использования станка с программным управлением и промышленного робота.

Задание:

1. Овладеть навыками эффективного использования станка с программным управлением 16A20ФЗРМ139.
2. Овладеть навыками эффективного использования промышленного робота М10П.62.01 и манипуляторов МП-9С.01, МП-11.
3. Оформить отчет по лабораторной работе.

Порядок выполнения:

1. Внимательно изучить содержание и порядок проведения лабораторной работы, а также безопасные приемы её выполнения.
2. Ознакомиться с общими понятиями о числовом программном управлении металлорежущими станками.
3. Подготовить к работе рабочее место, убрать посторонние предметы. Приборы и оборудование разместить таким образом, чтобы исключить их падение и опрокидывание.
4. Проверить исправность оборудования и приборов, целостность заземления.
5. Овладеть навыками эффективного использования станка с программным управлением 16A20ФЗРМ139, изучить конструктивные особенности станков с ЧПУ:
 - базовые детали станков с ЧПУ (станины, колонны, основания). Направляющие станков с ЧПУ (скольжения, качения, роликовые, гидростатические);
 - привод главного движения станков с ЧПУ. Шпиндели станков с ЧПУ;
 - опоры шпинделей станков с ЧПУ. Подшипники для станков с ЧПУ: качения, скольжения, гидродинамические, гидростатические, аэростатические;
 - привод подач и позиционирования станков с ЧПУ. Шаговые двигатели (ШД);
 - безззорные редукторы станков с ЧПУ. Схемы безззорных редукторов;
 - передачи винт-гайка качения для станков с ЧПУ. Гидростатическая передача винт-гайка;
 - электромагнитные муфты;
 - вспомогательные механизмы станков с ЧПУ. Устройства автоматической смены инструмента. Револьверная головка.
6. Овладеть навыками эффективного использования промышленного робота М10П.62.01 и манипуляторов МП-9С.01, МП-11, на базе основных сведений о системах ЧПУ. Дать классификацию систем числового программного управления ЧПУ. NC, HNC, SNC, CNC, DNC:
 - системы ЧПУ: позиционные, прямоугольные, контурные, комбинированные;
 - системы ЧПУ: незамкнутые, замкнутые, самоприспосабливающиеся. Контур обратной связи: ступенчато-регулируемый и бесступенчато-регулируемый приводы подач;
 - датчики обратной связи станков с ЧПУ: линейного и поворотного типа;
 - самоприспосабливающиеся системы станков с ЧПУ. Упрощенная блок-схема адаптивного управления;
 - современные направления развития оборудования с ЧПУ;
 - оси координат в станках с ЧПУ.
7. Отключить источник электрического питания.
8. Уложить используемые приборы в футляры.
9. Привести в порядок рабочее место, сдать преподавателю приборы и методические рекомендации.

Форма отчетности: отчет по лабораторной работе должен содержать: цель работы, решаемые в ней задачи, описание основной части, список использованных источников.

Задания для самостоятельной работы:

1. Обозначение направлений движений в станках в стандартной системе координат.
2. Примеры обозначений осей координат и положительных направлений движений в металлорежущих станках с ЧПУ.
3. Конструкции промышленных роботов.
4. Приводы промышленных роботов.
5. Захватные устройства промышленных роботов. Механические хватные устройства.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Лабораторная работа выполняется на базе информации по выбранной тематике исследования, собранной бакалавром самостоятельно. Полученные результаты обсуждаются и согласовываются с ведущим преподавателем.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 23597-79, ИСО 841-74. Станки металлорежущие с ЧПУ. Обозначение осей координат и направлений движений. Общие положения.
2. ГОСТ 21608-76. Станки токарные с числовым программным управлением. Основные параметры и размеры.
3. ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения.
4. ГОСТ 12.0.004-2015. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
5. ГОСТ Р 50786-2012. Станки металлообрабатывающие малогабаритные. Требования безопасности.
6. ГОСТ Р 54431-2011. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности.
7. ГОСТ 12.2.009-99. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности.
8. ГОСТ 25866-83. Эксплуатация техники. Термины и определения (с Изменением N 1).

Основная литература

1. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. – СПб.: Лань, 2016. – 352с. [Электронный ресурс]. URL: <http://e.lanbook.com/book/71767>

Дополнительная литература

2. Схиртладзе, А.Г. Технологические регламенты процессов металлообработки и сборки в машиностроении: учебное пособие / А.Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 424 с.
3. Богодухов, С.И. Технологические процессы в машиностроении: учебник / С.И. Богодухов [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 624 с.
4. Чупина, Л.А. Проектирование технологических операций металлообработки: учебное пособие / Л.А. Чупина, А.И. Пульбере [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 636 с.
5. Соболев, М.П. Автоматический размерный контроль на металлорежущих станках: учебное пособие / М.П. Соболев, М.И. Этингоф. - Смоленск: Ойкумена, 2005. - 300 с.
6. Металлорежущие станки: учебник / Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович. - Москва: Академия, 2004. - 368 с.
7. Аникин, В.В. Обработка металлов резанием: справочник технолога / В.В. Аникин, Н.Г. Бойм; Под ред. А.А. Панова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Машиностроение, 2004. - 784 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Особенности эффективного использования станков с программным управлением.
2. Цель и задачи применения промышленных роботов при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.

9.2. Методические указания по выполнению курсового проекта (курсовой работы), контрольной работы, РГР, реферата

Учебным планом не предусмотрено.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Информационно-коммуникативные технологии (ИКТ) используются для:

- получения информации при подготовке к занятиям;
- создания презентационного сопровождения занятий;
- работы в электронной информационной среде.

Стандартное лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Imagine Premium: Microsoft Windows Professional 7.
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
4. Adobe Reader.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ Лк, ЛР, ПЗ</i>
ЛР	Лаборатория Технологии машиностроения	Учебная мебель; Токарный станок 16А20Ф3 Промышленный манипулятор МП-9С.01; Микропроцессорное программируемое цикловое устройство МПЦУ; Промышленный манипулятор МП-11	ЛР № 1...3
СР	Читальный зал № 1	Учебная мебель; 10-ПК i5-2500/Н67/4Gb (мониторTFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
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	<p>1. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.</p> <p>2. Автоматизированное рабочее место по ГОСТ 34.003-90.</p> <p>3. Станки с программным управлением и промышленные роботы.</p>	<p>1.1 Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.</p> <p>2.1 Автоматизированное рабочее место по ГОСТ 34.003-90.</p> <p>3.1 Станки с программным управлением и промышленные роботы</p>	Вопросы к зачету

2. Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1.	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	<p>1. Правила безопасной эксплуатации систем автоматизированного производства.</p> <p>2. Охрана труда рабочего при эксплуатации систем автоматизированного производства.</p> <p>3. Необходимость автоматизации рабочего места в современном автоматизированном производстве.</p> <p>4. Обеспечение автоматизации рабочего места при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.</p> <p>5. Особенности эффективного использования станков с программным управлением.</p> <p>6. Цель и задачи применения промышленных роботов при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.</p>	<p>1. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.</p> <p>2. Автоматизированное рабочее место по ГОСТ 34.003-90.</p> <p>3. Станки с программным управлением и промышленные роботы.</p>

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
Знать: <i>ПК-16</i> - методы совершенствования технологий, систем и средств машиностроительных производств. Уметь: <i>ПК-16</i> - разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий. Владеть: <i>ПК-16</i> - навыками выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.	зачтено	- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы; - ответы изложены грамотно, уверенно, логично, последовательно; - опираясь на усвоенные знания, четко увязывает научные положения с практической деятельностью; - свободно владеет основными понятиями дисциплины.
	не зачтено	- допускает существенные ошибки и неточности при ответе на поставленные вопросы; - испытывает трудности в практическом применении полученных знаний; - не может аргументировать научные положения; - не владеет системой основных понятий дисциплины.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина «Техническая эксплуатация систем автоматизированного производства» направлена на закрепление и углубление у обучающихся профессиональных знаний и практических навыков по технической эксплуатации систем автоматизированного производства, полученных при теоретическом обучении.

Изучение дисциплины «Техническая эксплуатация систем автоматизированного производства» предусматривает:

- лабораторные работы;
- самостоятельную работу;
- зачет.

В ходе освоения раздела 1 «Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при технической эксплуатации систем автоматизированного производства» студенты должны овладеть навыками выполнения мероприятий по охране труда и безопасности жизнедеятельности при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.

В ходе освоения раздела 2 «Автоматизированное рабочее место по ГОСТ 34.003-90» студенты должны освоить на практике и усовершенствовать автоматизированное рабочее место по ГОСТ 34.003-90.

В ходе освоения раздела 3 «Станки с программным управлением и промышленные роботы» студенты должны овладеть навыками эффективного использования станка с программным управлением и промышленного робота.

Необходимо знать основные методы совершенствования технологий, систем и средств машиностроительных производств. Необходимо уметь разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий. Необходимо владеть навыками выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется обратить внимание на расширение и углубление теоретических знаний, формирование умений и навыков по технической эксплуатации систем автоматизированного производства.

Овладение общими терминами и определениями является необходимым для корректного оперирования общепринятыми терминами научного сообщества при подготовке выпускной

квалификационной работы.

При подготовке к зачёту рекомендуется особое внимание уделить вопросам практических навыков при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.

В процессе проведения лабораторных работ происходит закрепление профессиональных знаний, формирование умений и углубление практических навыков по технической эксплуатации систем автоматизированного производства, полученных при теоретическом обучении.

Самостоятельную работу необходимо начинать с ознакомления с общими терминами и определений, с введением в техническую эксплуатацию систем автоматизированного производства.

В процессе консультации с преподавателем обсуждаются и согласовываются полученные результаты, уточняются и корректируются отчёты по лабораторным работам.

Список использованных источников характеризует глубину и широту изучения темы, демонстрирует эрудицию и культуру исследования. В список включают все источники, на которые есть ссылки в тексте, в алфавитном порядке. Каждый документ, включенный в список, оформляется в соответствии с библиографической записью по ГОСТу.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Техническая эксплуатация систем автоматизированного производства

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является – закрепление и углубление у обучающихся профессиональных знаний и практических навыков по технической эксплуатации систем автоматизированного производства, полученных при теоретическом обучении.

Задачами изучения дисциплины является:

- развитие способности 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.

2. Структура дисциплины

2.1. Распределение трудоёмкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: лабораторные работы – 51 час, самостоятельная работа – 21 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетные единицы.

2.2. Основные разделы дисциплины:

1. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.
2. Автоматизированное рабочее место по ГОСТ 34.003-90.
3. Станки с программным управлением и промышленные роботы.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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.

4. Вид промежуточной аттестации: Зачет.

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
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	1. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.	1.1 Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при технической эксплуатации систем автоматизированного производства.	Отчет по ЛР №1
		2. Автоматизированное рабочее место по ГОСТ 34.003-90.	2.1 Автоматизированное рабочее место по ГОСТ 34.003-90.	Отчет по ЛР №2
		3. Станки с программным управлением и промышленные роботы.	3.1 Станки с программным управлением и промышленные роботы	Отчет по ЛР №3

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
Знать: ПК-16 - методы совершенствования технологий, систем и средств машиностроительных производств. Уметь: ПК-16 - разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий. Владеть: ПК-16 - навыками выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.	зачтено	- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы; - ответы изложены грамотно, уверенно, логично, последовательно; - опираясь на усвоенные знания, четко увязывает научные положения с практической деятельностью; - свободно владеет основными понятиями дисциплины.
	не зачтено	- допускает существенные ошибки и неточности при ответе на поставленные вопросы; - испытывает трудности в практическом применении полученных знаний; - не может аргументировать научные положения; - не владеет системой основных понятий дисциплины.