

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.8.1 «Оборудование автоматизированных производств»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал		В.В. Гриценко
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
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	средства автоматизации для изготовления изделий машиностроительных производств	выбирать средства автоматизации при проектировании изделий машиностроительных производств	
ПК-19	способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям	средства автоматизации машиностроительных производств	выбирать средства технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств	

	<p>регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</p>			
--	--	--	--	--

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

<p>Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.</p>	<p>Автоматизированные системы управления производством, Анализ и синтез типовых элементов машин, Взаимозаменяемость, стандартизация, технические измерения, Гидравлика, Детали машин и основы конструирования, Информатика, Компьютерная графика, Математика, Научно-исследовательская работа, Начертательная геометрия и инженерная графика, Оборудование машиностроительных производств, Основы технологии машиностроения, Практика по получению первичных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Процессы и операции формообразования, Развитие техники и средств технологического оснащения, Режущий инструмент, Теоретическая механика, Теория автоматического управления, Теория механизмов и машин, Технологическая практика, Технологические процессы в машиностроении, Физика, Электротехника и электроника</p>
<p>Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.</p>	<p>Анализ технологических процессов изготовления деталей, Выпускная квалификационная работа, Организация производства и менеджмент, Оснастка автоматизированных производств, Преддипломная практика, Проектирование машиностроительных производств, Разработка и реализация проектов, Ресурсосберегающие технологии машиностроительных производств, Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, Технологические основы автоматизированных производственных систем, Технология машиностроения</p>

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	10	92	20

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 8

Лекционные занятия (6ч.)

1. Типы автоматического оборудования. {беседа} (1ч.)[1,7,8,10] 1.1 Основные понятия. Системы и средства автоматизированных машиностроительных производств 1.2 Машины – автоматы и гибкие производственные системы. Их выбор для автоматизации и эффективного использования при реализации технологических процессов.

2. Приводы и механизмы автоматизированного оборудования. Применение средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией {беседа} (2ч.)[1,7] Приводы главного движения и движения подач. 2.2 Гидравлический привод подач силовых станков. 2.3 Линейный электрогидравлический привод подачи станков.

3. Выбор и проектирование линейного электрогидравлического привода подачи силовых узлов гибкой производственной системы. Выбор средств и систем автоматизации и управления машиностроительных производств. {беседа} (0,5ч.)[1,7] 3.1 Выбор конструкции ЛЭГП с АЗП. 3.2 Расчет ЛЭГП с АЗП.

4. Целевые механизмы автоматических линий и гибких производственных систем. Их роль в реализации эффективного использования оборудования. {беседа} (1,5ч.)[1,7] 4.1 Узлы агрегатных станков и автоматических линий. 4.2 Контрольные устройства автоматических линий и гибких производственных систем. 4.3 Поворотные – фиксирующие механизмы станков и автоматических линий. 4.4 Механизмы автоматической смены инструментов станков с ЧПУ.

5. Промышленные роботы и манипуляторы. {беседа} (1ч.)[1,7,9] 5.1 Область применения и классификация промышленных роботов. Критерии их выбора для

эффективного использования при реализации технологических процессов машиностроительных производств 5.2 Структура, кинематический и конструктивный анализ промышленных роботов. 5.3 Портальные автоматические манипуляторы.

Практические занятия (10ч.)

- 1. Изучение области применения, служебного назначения, устройства и принципа действия технологического оборудования и его узлов автоматизированных производств(2ч.)**[2] Изучение технической документации к токарному полуавтомату с ЧПУ мод. 1713Ф3
- 2. Изучение области применения, служебного назначения, устройства и принципа действия технологического оборудования и его узлов автоматизированных производств(2ч.)**[3] Изучение технической документации к станку токарно – револьверному с ЧПУ мод. 1П426ДФ3
- 3. Изучение области применения, служебного назначения, устройства и принципа действия технологического оборудования и его узлов автоматизированных производств(2ч.)**[4] Изучение технической документации к полуавтомату круглошлифовальному с ЧПУ мод. 3М152МВФ2-01
- 4. Изучение области применения, служебного назначения, устройства и принципа действия технологического оборудования и его узлов автоматизированных производств(2ч.)**[5] Изучение технической документации к станку многоцелевому (сверлильно – фрезерно –расточному) горизонтальному высокой точности мод. 2202ВМФ4
- 5. Изучение области применения, служебного назначения, устройства и принципа действия технологического оборудования и его узлов автоматизированных производств(2ч.)**[6] Изучение технической документации к роботу промышленному «Универсал 15.04»

Самостоятельная работа (92ч.)

- 1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(40ч.)**[1,7,9,10,11,12,13,14]
 - 1.1 Основные понятия. Системы и средства автоматизированных машиностроительных производств
 - 1.2 Машины – автоматы и гибкие производственные системы. Их выбор для автоматизации и эффективного использования при реализации технологических процессов.
 - 2.1 Приводы главного движения и движения подач.
 - 2.2 Гидравлический привод подач силовых станков.
 - 2.3 Линейный электрогидравлический привод подачи станков.
 3. Выбор и проектирование линейного электрогидравлического привода подачи силовых узлов гибкой производственной системы. Выбор средств и систем автоматизации и управления
 - 3.1 Выбор конструкции ЛЭГП с АЗП.
 - 3.2 Расчет ЛЭГП с АЗП.
- 4. Целевые механизмы автоматических линий и гибких производственных систем**
 - 4.1 Узлы агрегатных станков и автоматических линий.
 - 4.2 Контрольные устройства автоматических линий и гибких производственных систем.
 - 4.3 Поворотные – фиксирующие механизмы станков и автоматических линий.
 - 4.4

Механизмы автоматической смены инструментов станков с ЧПУ.
5. Промышленные роботы и манипуляторы 5.1 Область применения и классификация промышленных роботов. 5.2 Структура, кинематический и конструктивный анализ промышленных роботов. 5.3 Портальные автоматические манипуляторы.

2. Проработка материала практических занятий(33ч.)[2,3,4,5,6] 1. Изучение технической документации к токарному полуавтомату с ЧПУ мод. 1713Ф3. 2. Изучение технической документации к станку токарно – револьверному с ЧПУ мод. 1П426ДФ3. 3. Изучение технической документации к полуавтомату круглошлифовальному с ЧПУ мод. 3М152МВФ2-01. 4. Изучение технической документации к станку многоцелевому (сверлильно – фрезерно –расточному) горизонтальному высокой точности мод. 2202ВМФ4. 5. Изучение технической документации к роботу промышленному «Универсал 15.04».

3. Выполнение контрольной работы(15ч.)[2,3,4,5,6] Изучение области применения, служебного назначения, устройства и принципа действия технологического оборудования и его узлов автоматизированных производств по вариантам

4. Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14] Сдача зачета

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Гриценко, В.В. Оборудование автоматизированных производств: учебное пособие для студентов направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения / В.В. Гриценко; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2018. – 80 с. URL:

[https://edu.rubinst.ru/resources/books/Gritsenko_V.V._Oborudovanie_avtomatizirovannykh_proizvodstv_\(UP\)_2018.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Gritsenko_V.V._Oborudovanie_avtomatizirovannykh_proizvodstv_(UP)_2018.pdf) (дата обращения 01.10.2021)

2. Токарный полуавтомат с ЧПУ модель 1713Ф3: Руководство к станку. - М.: ЭНИМС, 1981. URL:
https://edu.rubinst.ru/resources/books/Tokarnyy_poluavtomat_s_ChPU_model'_1713Ph3.pdf (дата обращения 01.10.2021)

3. Станок токарно-револьверный с ЧПУ модель 1П426ДФ3: Руководство по эксплуатации. - Алапаевск: Алапаевский станкостроительный завод, 1981. URL:
https://edu.rubinst.ru/resources/books/Stanok_tokarno-revol'vernoy_s_ChPU_model'_1P426Ph3._Nachalo.pdf;
https://edu.rubinst.ru/resources/books/Stanok_tokarno-revol'vernoy_s_ChPU_model'_1P426Ph3._Prodolzhenie.pdf (дата обращения 01.10.2021)

4. Полуавтомат круглошлифовальный с ЧПУ модель 3М152МВФ2-01: Руководство по эксплуатации. - Харьков: Харьковский ордена октябрьской революции станкостроительный завод им. С.В. Косиора, 1984. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Poluavtomat_krugloshliphoval'nyu_s_ChPU_model'_3M152MVPh2.pdf (дата обращения 01.10.2021)

5. Станок многоцелевой (сверлильно-фрезерно-расточной) горизонтальный высокой точности модель 2202ВМФ4: Руководство по эксплуатации. - Вильнюс: Станкостроительный завод "Жальгирис", 1984. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Stanok_mnogotselevoy_model'_2202VMPh4.pdf (дата обращения 01.10.2021)

6. Робот промышленный "Универсал 15.04": Техническое описание ОМ 9957.089 ТО. - 1979 URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Robot_promyshlennyu_UNIVERSAL_15.04.pdf (дата обращения 01.10.2021)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

7. Кузнецов, М.М. Проектирование автоматизированного производственного оборудования: Учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов/ М.М. Кузнецов, Б.А. Усов, В.С. Стародубов. - М.: Машиностроение, 1987. - 286 с. (74 экз.)

8. Завистовский, С. Э. Металлорежущие станки : пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 440 с. — ISBN 978-985-503-490-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67653.html> (дата обращения: 10.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/67653>

6.2. Дополнительная литература

9. Кравцов, А. Г. Промышленные роботы : учебное пособие / А. Г. Кравцов, К. В. Марусич. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 95 с. — ISBN 978-5-4497-0194-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85795.html> (дата обращения: 10.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/85795>

10. Сибикин, М.Ю. Металлорежущее оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие / М.Ю. Сибикин. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 564 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233704&sr=1>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

11. и-Маш (<http://www.i-mash.ru/predpr/filtr/cat/26>) Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Публикует новости, статьи, нормативные документы отрасли

(ГОСТы, ГОСТы Р, стандарты, ИСО, ТУ, ОСТы и др.), хранит и собирает актуальную информацию о предприятиях (каталог машиностроительных заводов и предприятий, отсортированный по фильтрам), является открытой площадкой для общения специалистов машиностроения.

12. Портал машиностроения. Источник отраслевой информации <http://www.mashportal.ru/main.aspx>. Содержит большое количество постоянно обновляемой и полезной информации в области машиностроения (о мероприятиях, проведенных и проводимых исследованиях, предприятиях машиностроения). На страницах портала представлены новостные и аналитические материалы по экономике отрасли, а также по методикам и решениям в области управления, маркетинга, разработки продукции, производства, снабжения и продаж в машиностроении.

13. Технологии машиностроения: Образовательный сайт <http://www.1mashstroi.ru>. Содержит информацию в области технологии машиностроения, стандартизации и сертификации (нормативные документы), качества продукции и производственной логистики.

14. Вестник машиностроения http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/. Старейший в России и наиболее авторитетный научно-технический и производственный журнал. В журнале освещаются вопросы развития разных отраслей машиностроения, разработки, создания, внедрения новой техники, технологий, материалов.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Windows
2	Компас-3d
3	Антивирус Kaspersky

4	LibreOffice
---	-------------

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Оборудование автоматизированных производств»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
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	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-19: способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

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

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Оборудование автоматизированных производств» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Оборудование автоматизированных производств» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Используя способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, систем и средств автоматизации технологических процессов машиностроительных производств для их реализации, ответьте на вопросы:</p> <p>Какое название носит сочетание механизмов или устройств, выполняющих определенные целесообразные действия для производства полезной работы?</p> <p>Какое название носят движения механизмов, которые служат для подготовки условий, необходимых для обработки?</p> <p>Какие разновидности приводов подач применяют в зависимости от характера механизмов, используемых в них, в автоматизированном оборудовании?</p> <p>Какие механизмы применяют при осуществлении ступенчатого ряда подач?</p> <p>Какие элементы входят в состав автономного задатчика перемещений?</p> <p>Чем регулируется скорость перемещения стола в линейном электрогидравлическом приводе с автоматическим задатчиком перемещений?</p> <p>Какие целевые механизмы служат для установки на них шпиндельных узлов с самостоятельным приводом вращения?</p> <p>Какие целевые механизмы предназначены для точной</p>	ПК-16

	<p>установки поворачиваемых узлов и предотвращения их смещения под действием усилий, возникающих в процессе обработки?</p> <p>К какому поколению роботов относятся роботы, способные с помощью сенсорных или тактильных датчиков воспринимать информацию о внешней среде?</p> <p>Каких типов бывают захватные устройства промышленных роботов?</p>	
2	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Используя способность осваивать и применять средства и системы автоматизации и управления выпускаемой продукцией, ответьте на вопросы: Какие датчики, подающие команду на переключение режимов движения, применяются в гидравлических приводах подач с путевым управлением агрегатных станков?</p> <p>Какой механизм задает величину и скорость перемещения исполнительных органов в линейном электрогидравлическом приводе?</p>	ПК-19

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.