



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Юрчик Ф.Д.

(подпись)

«10» июня 2015г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

Технология промышленного производства

Змеу К.В.

(подпись)

«10» июня 2015г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»

**Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

профиль «Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)»

**Форма подготовки очная**

курс 3 семестр 6

лекции 36 (час).

лабораторные работы 72 (час).

в том числе с использованием МАО лек. 18/пр./лаб.0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 108 час.

в том числе с использованием МАО 18 час.

самостоятельная работа 45 (час.)

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

курсовой проект 6 семестр

экзамен 6 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 № 200.

Рабочая программа учебной дисциплины обсуждена на заседании кафедры технологий промышленного производства протокол № 11 от «10» июня 2015 г.

Заведующий кафедрой К.В. Змеу

Составитель: С.Е. Коровин

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
<b>Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»</b>			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 2 из 54

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ К.В. Змеу

(подпись)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ К.В. Змеу

(подпись)

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 3 из 54

## ABSTRACT

**Bachelor's degree in 15.03.04 "Automation of technological processes and productions"**

**Study profile Program "Title"** (*Automation of technological processes and productions (in mechanical engineering)*)

**Course title:** *The equipment of the automated machine-building production*

**Variable part of Block, 5 credits**

**Instructor:** *Sergey E. Korovin*

**At the beginning of the course a student should be able to:**

professional competence - 7(PC-7) - ability to participate in development of projects on automation of production and technological processes, technical means and the systems of automation, control, diagnostics, tests, management of processes, life cycle of products and its quality, in practical development and improvement of these processes, means and systems;

professional competence - 9(PC-9) - ability to define the nomenclature of parameters of products and the technological processes of its production which are subject to control and measurement, to establish optimum norms of accuracy of products, measurements and reliability of control, to develop local testing schemes and to carry out check and debugging of systems and the automation equipment of technological processes, control, diagnostics, tests, managements of processes, life cycle of products and its quality and also their repair and the choice; to master means of ensuring of automation and management;

professional competence - 19(PC-19) - ability to participate in works on modeling of products, technological processes, productions, means and the systems of automation, control, diagnostics, tests and management of processes, life cycle of products and its quality with use of modern computer design aids, on development algorithmic and the software of means and systems of automation and management of processes;

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 4 из 54

professional competence - 20(PC-20) - ability to make experiments by the set techniques with processing and the analysis of their results, to make descriptions of the executed researches and to prepare data for development of scientific reviews and publications;

professional competence - 21(PC-21) - ability to make scientific reports on the performed task and to participate in implementation of results of research and development in the field of automation of technological processes and productions, automated management of life cycle of products and its quality.

**Learning outcomes:**

professional competence - 11(PC-11) - ability to participate:

in development of plans, programs, the techniques connected with automation of technological processes and productions, management of processes, life cycle of production and its quality, maintenance instructions of the equipment, means and the systems of automation, management and the certification and other text documentation entering design and technological documentation

in works on examination of engineering documentation, supervision and control of a condition of technological processes, systems, the automation equipment and management, the equipment, identification of their reserves, definition of the reasons of shortcomings and the arising malfunctions at operation, to taking measures to their elimination and increase in efficiency of use;

PC-29 - ability to develop

practical actions for improvement of systems and the automation equipment and management of production of production, her life cycle and quality and also on improvement of quality of products, technical ensuring her production, practical introduction of actions on production; to exercise production control of their performance;

PC-30 - ability to participate

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 5 из 54

in works on practical hardware of jobs, placement of the capital and service equipment, the automation equipment, management, control, diagnostics and tests and also on their introduction on production;

PC-33 - ability to participate

in development of the new automated and automatic production technologies of production and their introduction, assessment of the received results, preparation of technical documentation on automation of production and means of his equipment.

**Course description:**

Purpose of teaching discipline:

- to teach to develop students the automated processing equipment in a designing process of the automated technological processes in mechanical engineering;

- to provide formation of production and technological and research blocks of knowledge and abilities of the bachelor according to requirements of FGOS.

Problems of teaching discipline:

- to study classification of the automated processing equipment in mechanical engineering, its technical and economic indicators and technical characteristics; to acquire system approach in the analysis and synthesis of objects of mechanical engineering, including the automated technological processes;

- to study technological capabilities, designs and adjustment of the automated machine equipment of various technological appointment on the basis of the system analysis;

- to study calculations and design of separate knots and the machine in general;

- to study progressive design methods and the analysis of configurations of the machine equipment.

**Main course literature:**

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 6 из 54

1. Metal-cutting machines: the textbook for higher education institutions / EL Efremov, V.A. Gorokhov, A.G. Skhirtladze [etc.]; under a general edition of P.I. Yashcheritsyn. - Sary Oskol: Thin high technologies, 2012. – 695 pages - the access Mode: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667133&theme=FEFU> (5 copies)

2. Metal-cutting machines: an educational and methodical complex for higher education institutions / Far Eastern State Technical University; A.G. Borovik, V.A. Gorlachev, V.E. Lelyukhin [etc.]. - Vladivostok: Publishing house of the Far technical Eastern Federal University, 2007. – 223 pages - the access Mode: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386847&theme=FEFU> (40 copies)

3. Metal-cutting machines: the textbook for higher education institutions/EL Efremov, V.A. Gorokhov, A.G. Skhirtladze, etc.; under the editorship of P.I. Yashcheritsyn. – Sary Oskol: TNT, 2013.-695 pages: silt. - Access mode: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:692805&theme=FEFU> (3 copies)

4. Metal-cutting machines: textbook/EL Efremov, V.A. Gorokhov, A.G. Skhirtladze, etc.; under the editorship of P.I. Yashcheritsyn. - the 5th prod., reslave. and additional – Sary Oskol: TNT, 2009.-696 pages: silt. - Access mode: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382474&theme=FEFU> (5 copies)

5. Processing equipment of machine-building productions: manual / A.G. Skhirtladze, T.N. Ivanova, V.P. Boriskin. - Sary Oskol: TNT, 2009. – 706 pages - the access Mode: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382506&theme=FEFU> (6 copies)

**Form of final knowledge control:** examination.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 7 из 54

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства» разработана для студентов третьего курса очной формы обучения направления подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)» в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению подготовки и Положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ профессионального образования (утверждено приказом и.о. ректора ДВФУ от 17.04.2012 № 12-13-87). Учебный план 2015 года.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, лабораторные работы 72 часа, самостоятельная работа студентов 45 часов, курсовой проект 6 семестр. Дисциплина реализуется на 3-м курсе в 6-м семестре. В 6-м семестре – экзамен.

Дисциплина «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства» относится к вариативной части, обязательным дисциплинам.

**Связь курса** с другими дисциплинами. Дисциплина связана с предыдущими дисциплинами: «Основы конструирования в машиностроении», «Детали машин», «Технологические процессы автоматизированных производств», «Электрические машины и аппараты». Дисциплина связана с последующими дисциплинами: «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», «Программное управление оборудованием», «Средства автоматизации и управления», «Моделирование систем и процессов», «Электропривод станков».

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 8 из 54

### **Цель преподавания дисциплины:**

- научить студентов разрабатывать автоматизированное технологическое оборудование в процессе проектирования автоматизированных технологических процессов в машиностроении;
- обеспечить формирование производственно-технологического и научно-исследовательского блоков знаний и умений бакалавра в соответствии с требованиями ФГОС.

### **Задачи преподавания дисциплины:**

- изучить классификацию автоматизированного технологического оборудования в машиностроении, его технико-экономические показатели и технические характеристики; усвоить системный подход при анализе и синтезе объектов машиностроения, в том числе автоматизированных технологических процессов;
- изучить технологические возможности, конструкции и наладку автоматизированного станочного оборудования различного технологического назначения на основе системного анализа;
- изучить расчеты и проектирование отдельных узлов и станка в целом;
- изучить прогрессивные методы проектирования и анализа компоновок станочного оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (ПК-7, ПК-9, ПК-19, ПК-20 и ПК-21):

ПК-7: способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем;



ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 9 из 54

ПК-9: способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления;

ПК-19: способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;

ПК-20: способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций;

ПК-21: способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

Перечень компетенций, формируемых при изучении данной дисциплины из учебного плана направления подготовки следующий: ПК-11, ПК -29, ПК -30, ПК -33.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
--------------------------------	--------------------------------

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 10 из 54

<p>ПК-11 - способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования</p>	Знает	Стадии проектирования конструкторской документации и их содержание
	Умеет	применить методики расчёта основных узлов автоматизированного оборудования
	Владеет	Умением определить неисправности основного машиностроительного оборудования
<p>ПК-29 - способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения</p>	Знает	Основные направления развития различных видов машиностроительного оборудования
	Умеет	выбрать современные комплектующие для проектирования оборудования
	Владеет	Способностями по выявлению недостатков существующего технического обеспечения
<p>ПК-30 - способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве</p>	Знает	Основные правила размещения и внедрения машиностроительного оборудования
	Умеет	Выбрать средства автоматизации, освоить порядок диагностики оборудования

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 11 из 54

	Владеет	Способностями встраивать в существующее оборудование современных средств автоматизации, освоить методику испытания оборудования
ПК-33 - способность участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	Знает	Основную техническую документацию по автоматизации производства
	Умеет	Участвовать в разработке и внедрении машиностроительных производств
	Владеет	Способностью оценить результаты внедрения новой техники в машиностроении в конкретных условиях производства.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства» применены следующие методы активного/интерактивного обучения: «Лекция с запланированными ошибками (2 час.)»; «Лекция-диалог (2 час.)»; «Лекция визуализация (2 час.)»; «Лабораторные работы (12 час.)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 часов.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

Весенний семестр (36/0 час, только очная форма обучения)

**МОДУЛЬ 1. Классификация машиностроительного оборудования (6 час.)**

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 12 из 54

## **Раздел 1. Заготовительное и вспомогательное оборудование в машиностроении (2 час.)**

Тема 1.(1) Литейное, кузнечнопрессовое и сварочное оборудование (1 час)

Назначение оборудования. Особенности использования оборудования в автоматизированных технологических процессах.

Тема 2.(2 – общая нумерация тем) Термическое, гальваническое и сборочное оборудование. (1 час.)

Назначение оборудования. Особенности использования оборудования в автоматизированных технологических процессах.

## **Раздел 2. Металлорежущее оборудование (4 час.)**

Тема 1.(3) Классификация металлорежущего оборудования (1 час.)

Классификация: по точности, массе, производительности, степени автоматизации, степени универсальности, системе управления.

Тема 2.(4) Классификация по группам (по ЭНИМС) (1 час)

Станки: токарные; сверлильные и расточные; шлифовальные и заточные; электрофизические и электрохимические; резьбо- и зубообрабатывающие; фрезерные; строгальные, долбежные и протяжные; отрезные и разрезные; разные. Обрабатываемые детали и технологические особенности.

Тема 3.(5) Формообразование на металлорежущих станках (1 час)

Образование поверхностей. Производящие линии. Методы образования производящих линий.

Тема 4.(6) Движения в станках (1 час)

Движения простые и сложные. Движения: формообразующие, установочные, врезания, деления и вспомогательные. Определения. Примеры. Параметры движения: траектория, скорость, направление, ход и исходная точка. Методы настройки параметров движения.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 13 из 54

## **МОДУЛЬ 2. Станки первой, второй, третьей и четвертой групп (18 час.)**

### **Раздел 1. Станки токарные; сверлильные и расточные (8 час.)**

#### Тема 1.(7) Станки токарные (4 часа).

Структурная схема токарно-винторезного станка. Методы образования производящих линий при обработке на токарных станках. Компоновки и основные узлы: станины, шпиндельные бабки, суппорты, задние бабки. Технические характеристики. Кинематическая схема универсального токарно-винторезного станка. Наладка станка. Приспособления и оснастка: патроны, поводки, оправки, люнеты, центры, цанги. Присоединительные элементы станков. *«Лекция с запланированными ошибками (2 час.)»*

Тема 2.(8) Станки сверлильные и расточные, шлифовальные и заточные; электрофизических и электрохимических методов обработки (4 часа).

Структурная схема вертикально-сверлильного станка. Методы образования производящих линий при обработке на сверлильных станках. Компоновки и основные узлы: станина, колонна, шпиндельная бабка, стол, консоль. Технические характеристики. Кинематическая схема станка. Наладка станка. *«Лекция-диалог (1 час.)»*

Радиально-сверлильный станок модели 255. Горизонтально-расточной станок модели 2620. Назначение, технические характеристики, структурная и кинематическая схема станка. Основные узлы. Движения. Настройка. (1 час.)

Станки плоскошлифовальные с ЧПУ «OKAMOTO PSG». Станки круглошлифовальные «SHIGIYA G-30». Назначение, технические характеристики, структурная и кинематическая схема станка. Основные узлы. Движения. Настройка. (1 час.)

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 14 из 54

Электроискровые станки с ЧПУ «MAKINO EE6» и «MAKINO EDNC43». Назначение, технические характеристики, структурная и кинематическая схема станка. Основные узлы. Движения. Настройка. (1 час.).

**Раздел 2. Станки пятой, шестой, седьмой, восьмой и девятой групп (10 час.)**

Тема 1.(9) Станки резьбо- и зубообрабатывающие (6 час).

Резьбофрезерный станок модели 561. Резьбошлифовальный станок модели 5822. Зубодолбежный станок-полуавтомат модели 512. Зубофрезерный станок-полуавтомат 5E32. Назначение, кинематическая схема. Движения. Настройка.

Тема 2.(10) Станки фрезерные; строгальные, долбежные и протяжные; отрезные и разрезные; разные (4 час.).

Горизонтально-фрезерный станок модели 6M82. Вертикально-фрезерный станок модели 613. Продольно-фрезерный станок модели 6620.

**МОДУЛЬ 3. Станки - автоматы (12 час.)**

**Раздел 1. Классификация автоматического станочного оборудования (8 час.)**

Тема 1.(11) Кулачковые, копировальные, роторные автоматы и автоматы непрерывной обработки (2 час).

Токарный автомат продольного точения. Автомат попутно-тангенциального точения модели ET-50. Револьверные цикловые автоматы. 6-ти шпиндельный токарный автомат.

Тема 2.(12) Агрегатные станки (АС) (2 часа).

Технологические и конструктивные особенности агрегатных станков. Нормализованные узлы АС. Многошпиндельные коробки. АС односторонней обработки. АС многосторонней обработки. *«Лекция визуализация (2 час.)»*

Тема 3.(13) Станки с ЧПУ (2 час).

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 15 из 54

Технологические особенности станков с ЧПУ. Кинематика станков с ЧПУ. CAD-CAM – технологии. 3D-принтеры, станки-гексаподы.

Тема 4.(14) Промышленные роботы (ПР) (2 час)

Назначение. Классификация ПР по назначению, управлению, грузоподъемности, числу степеней подвижности, зоне обслуживания. Кинематика ПР.

**Раздел 2. Автоматические системы станков (4 час.)**

Тема 1.(15) Автоматические линии (АЛ) из агрегатных станков (2 час)

Назначение. Состав. Технические характеристики АЛ. Технологические возможности. АЛ с цикловым столом. АЛ с конвейером.

Тема 2.(16) Автоматические роторные линии (АРЛ) (1 час.)

Назначение. Состав. Технические характеристики АРЛ. Технологические возможности. Автоматические роторно-конвейерные линии (АРКЛ).

Тема 3.(17) Гибкие производственные системы (ГПС) (1 час)

Назначение. Состав. Технические характеристики ГПС. Технологические возможности. ГПС обработки тел вращения. ГПС обработки корпусных деталей.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

### **Лабораторные работы**

#### **Весенний семестр (72 час.)**

**1. Наладка станка модели 16K25 для нарезания многозаходной резьбы (8 час.).**

**2. Нарезание зубчатого колеса на зубодолбежном полуавтомате модели 512 (8 час.).**

**3. Нарезание зубчатого колеса на зубофрезерном полуавтомате модели «НИНОН КИКАИ» (8 час.).**

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 16 из 54

4. Нарезание зубчатого колеса на станке модели 682 (4 час.).
5. Изучение лазерно-раскройного станка с ЧПУ модели «MAZAK SUPER TURBO-X48» (4 час.).
6. Наладка станка 2A125 и обработка детали (4 час.).
7. Изучение токарного станка с ЧПУ (MORI SEIKI SL-25» (4 час.).
8. Изучение фрезерного станка с ЧПУ «NIGATA EV50A» (8 час.).
9. Изучение фрезерно-копировального станка с ЧПУ «MAKINO FDNCC86» (4 час.).
10. Изучение электроискрового станка с ЧПУ «MAKINO EE6» «MAKINO EDNC43» (4 час.).
11. Изучение фрезерного станка с ЧПУ «MAKINO ANCC74 (4 час.).
12. Изучение плоскошлифовального станка с ЧПУ «OKAMOTO PSG» (4 час.).
13. Изучение кругло шлифовального станка «SHIGIYA G-30» (4 час.).
14. Изучение координатно-шлифовального станка «MITSUI SEIKI 3GB» (4 час.).

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства» представлено в Приложении 1 и включает:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;



ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 17 из 54

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Тема курсового проекта: «Специализированный станок с ЧПУ». Выполняется в 6 семестре.

Объем курсового проекта: графическая часть – 1 лист формата А1 (шпиндельный узел и коробка скоростей); 1 лист формата А1 (привод подач и направляющие); текстовая часть – пояснительная записка.

При выполнении курсового проекта, наряду с другими источниками, следует использовать основной литературный источник: *Металлорежущие станки : учебно-методический комплекс для вузов / Дальневосточный государственный технический университет ; А. Г. Боровик, В. А. Горлачев, В. Е. Лелюхин [и др.]. - Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического университета, 2007. – 223с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386847&theme=FEFU> (40 экз.) и учебное пособие: *Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов. Курсовое проектирование : учебное пособие / А. И. Кочергин. - Минск : Вышэйшая школа, 1991. - 380с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411241&theme=FEFU> (12 экз.)*.*

Студентам предоставлены аналоги курсовых проектов (в электронном виде в исходных форматах), выполненные в предыдущие годы согласно иным исходным данным для проектирования.

Примерная тематика курсовых проектов и типовые задания на проектирование. Числовые значения задания подлежат периодическому изменению.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 18 из 54

Тема: "Специализированный станок с ЧПУ". Принятые сокращения:  
ТЦ - токарный центровой, ТП - токарный патронный, ВФ - вертикально - фрезерный, ГФ - горизонтально - фрезерный, ПКР - поликлиновым ремнем, ЗК - зубчатым колесом, ЗР - зубчатым ремнем. Коробки скоростей по всем вариантам задания двухскоростные с электромагнитными муфтами. Двигатель главного привода - двухзоннорегулируемый постоянного тока типа 4ПФ или аналогичный.

№ п/п и вариант	Группа станка с ЧПУ	Размеры детали, мм., не более (диаметр x длина, длина x ширина x высота)	Мощность главного двигателя, кВт.	Диапазон частот вращения шпинделя при постоянной мощности, об/мин	Ускорение нижнего стола, м/с <sup>2</sup>	Сила осевого вращения на винте, Н	Передача вращения на шпиндель
1	3	4	5	6	7	8	9
1.	ТЦ	20x200	0,5	200...2000	5	500	ПКР
2.	ТЦ	630x160	0,5	16...200	10	6300	ЗК
3.	ВФ	160x320x100	2	500...3200	4	3200	ЗК
4.	ГФ	320x400x250	3	600...6000	5	1000	ЗК
5.	ТЦ	100x400	3	100...1000	10	1000	ЗК
6.	ТП	200x100	1	32...320	8	2000	ПКР
7.	ВФ	250x250x500	1,5	400...3200	6	2000	ЗР
8.	ГФ	500x500x500	6	200...2000	4	6000	ЗК
9.	ТЦ	50x400	2	200...2000	10	2000	ПКР
10.	ТП	320x100	4,5	200...1600	10	8000	ПКР
11.	ВФ	400x400x100	4,5	400...3200	5	6300	ЗК

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
<b>Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»</b>			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 19 из 54

		0					
12.	ГФ	80x80x80	1	400...4000	15	800	ЗР
13.	ТЦ	10x100	2	2000...8000	30	200	ЗК
14.	ТП	400x20	7	800...3200	20	1000	ПКР
15.	ВФ	100x100x10 0	2,5	1000...4000	25	1600	ЗР
16.	ГФ	250x400x63 0	10	630...3200	16	12500	ЗК
17.	ТЦ	630x160	0,5	16...200	10	6300	ЗК
18.	ТП	100x70	1,5	100...1000	8	1600	ЗК
19.	ВФ	500x500x20 0	4	1000...1000 0	25	16000	ЗК
20.	ТП	320x250	6,3	200...1600	10	8000	ПКР

Студентам предоставлено право предложения самостоятельной темы, отличной от предложенной преподавателем при условии согласования с преподавателем.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули /разделы /темы дисциплины	Коды и этапы формирования элементов компетенций		Оценочные средства-наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Модуль 1 Классификация машиностроительного оборудования <b>Раздел 1. Заготовительное и вспомогательное оборудование в машиностроении (2 час.)</b> Тема 1.(1) Литейное, кузнечнопрессовое и сварочное оборудование (1 час)	ПК-11	<i>знает:</i> Литейное, кузнечнопрессовое и сварочное оборудование (классификацию), назначение, основные технические характеристики, основные узлы и приводы, особенности системы управления и	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 1-6

	Назначение оборудования. Особенности использования оборудования в автоматизированных технологических процессах.		применимость		
			<i>умеет:</i> анализировать технологические особенности использования данного оборудования	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 7-9
			<i>владеет:</i> умением, исходя из анализа заданных условий эксплуатации оборудования, определить основы технического задания на проектирование; может оценить возможные неисправности и способы их устранения	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы:10-12
2.	Модуль 1 <b>Раздел 1.</b> Тема 2.(2) Термическое, гальваническое и сборочное оборудование. (1 час.) Назначение оборудования. Особенности использования оборудования в автоматизированных технологических процессах.	ПК-11	<i>знает:</i> Термическое, гальваническое и сборочное оборудование (классификацию), назначение, основные технические характеристики, основные узлы и приводы, особенности системы управления и применимость	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 13-18
			<i>умеет:</i> анализировать технологические особенности использования данного оборудования	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 19-21
			<i>владеет:</i> умением, исходя из анализа заданных условий эксплуатации оборудования, определить основы технического задания	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 22-24

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 21 из 54

			на проектирование; может оценить возможные неисправности и способы их устранения		
3.	Модуль 1 <b>Раздел 2.</b> <b>Металлорежущее оборудование</b> Тема 1.(3) Классификация металлорежущего оборудования (1 час.) Классификация: по точности, массе, производительности, степени автоматизации, степени универсальности, системе управления.	ПК-29	<i>знает:</i> классификацию металлорежущего оборудования	УО-1, ПР-6 (ЛР №1-14), ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 25
			<i>умеет:</i> обосновать выбор металлорежущего оборудования	УО-1, ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 26
			<i>владеет:</i> умением определить требования к металлорежущему оборудованию при анализе недостатков существующего оборудования	УО-1, ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 27
4.	Модуль 1 <b>Раздел 2.</b> Тема 2.(4) Классификация по группам (по ЭНИМС) (1 час) Станки: токарные; сверлильные и расточные; шлифовальные и заточные; электрофизические и электрохимические; резьбо- и зубообрабатывающие; фрезерные; строгальные, долбежные и протяжные; отрезные и разрезные; разные. Обрабатываемые детали и технологические особенности.	ПК-29	<i>знает:</i> классификацию металлорежущего оборудования по группам	УО-1, ПР-6 (ЛР №1-14), ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 28
			<i>умеет:</i> определить типоразмер оборудования	УО-1, ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 29
			<i>владеет:</i> способностью анализировать технологические особенности станков разных групп, выявлять преимущества и недостатки для конкретных условий применения	УО-1, ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 30 ЛР №
5.	Модуль 1 <b>Раздел 2.</b> Тема 3.(5) Формообразование на металлорежущих станках	ПК-29	<i>знает:</i> терминологию и методы образования производящих линий	УО-1, ПР-6 (ЛР №1-14), ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 31-35

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 22 из 54

	(1 час) Образование поверхностей. Производящие линии. Методы образования производящих линий.		<i>умеет:</i> по предложенной поверхности указать инструменты для образования производящих линий	УО-1, ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 36,
			<i>владеет:</i> умением предложить все возможные схемы образования заданной поверхности	УО-1, ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 37
6.	Модуль 1 <b>Раздел 2.</b> Тема 4.(6) Движения в станках (1 час) Движения простые и сложные. Движения: формообразующие, установочные, врезания, деления и вспомогательные. Определения. Примеры. Параметры движения: траектория, скорость, направление, ход и исходная точка. Методы настройки параметров движения	ПК-29	<i>знает:</i> терминологию и классификацию движений в станках, методы настройки параметров движения	УО-1, ПР-6 (ЛР №1-14), ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 38-40
			<i>умеет:</i> предложить схему движений в станках для получения заданной поверхности	УО-1, ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 41
			<i>владеет:</i> способностью предложить варианты схем обработки заданной поверхности	УО-1, ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 42
7.	МОДУЛЬ 2. Станки от первой до четвертой группы (18 час.) <b>Раздел 1. Станки от первой до четвертой группы (8 час.)</b> Тема 1.(7) Станки токарные (4 часа). Структурная схема токарно-винторезного станка. Методы образования производящих линий при обработке на токарных станках. Компоновки и основные узлы: станины, шпиндельные бабки, суппорты, задние бабки. Технические характеристики.	ПК-29	<i>знает:</i> терминологию, технологические особенности, компоновку, структурную схему, возможные методы образования производящих линий, технические характеристики, применяемые инструменты	УО-1, ПР-6 (ЛР №1, 7), ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 43-48
			<i>умеет:</i> указать на кинематической схеме кинематические цепи (цепь главного движения, цепи подач)	УО-1, ПР-6, ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 49

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 23 из 54

	Кинематическая схема универсального токарно-винторезного станка. Наладка станка. Приспособления и оснастка: патроны, поводки, оправки, люнеты, центры, цанги. Присоединительные элементы станков.		<i>владеет:</i> способностью определения порядка требуемых настроек цепей станка при обработке заданной детали	УО-1, ПР-6, ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 50
8.	МОДУЛЬ 2. Станки от первой до девятой группы (18 час.) <b>Раздел 1. Станки от первой до четвертой группы (8 час.)</b> Тема 2. Станки сверлильные и расточные, шлифовальные и заточные; электрофизических и электрохимических методов обработки (4 часа) Структурная схема вертикально-сверлильного станка. Методы образования производящих линий при обработке на сверлильных станках. Компоновки и основные узлы: станина, колонна, шпиндельная бабка, стол, консоль. Технические характеристики. Кинематическая схема станка. Наладка станка	ПК-29	<i>знает:</i> терминологию, технологические особенности, компоновку, структурную схему, возможные методы образования производящих линий, технические характеристики, применяемые инструменты	УО-1, ПР-6 (ЛР №5, 6, 10, 12-14), ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 51-53
			<i>умеет:</i> указать на кинематической схеме кинематические цепи (цепь главного движения, цепи подачи)	УО-1, ПР-6, ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 54
			<i>владеет:</i> способностью определения порядка требуемых настроек цепей станка при обработке заданной детали	УО-1, ПР-6, ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 55
9.	МОДУЛЬ 2. Станки от первой до девятой группы (18 час.) <b>Раздел 2. Станки от пятой до девятой группы (10 час.)</b> Тема 1. (9) Станки резьбо- и зубообрабатывающие (6 час). Резьбофрезерный станок	ПК-29	<i>знает:</i> терминологию, технологические особенности, компоновку, структурную схему, возможные методы образования производящих линий, технические характеристики,	УО-1, ПР-6 (ЛР №2-4, ), ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 56-60

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
<b>Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»</b>			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 24 из 54

	<p>модели 561. Резьбошлифовальный станок модели 5822. Зубодолбежный станок-полуавтомат модели 512. Зубофрезерный станок-полуавтомат 5Е32. Назначение, кинематическая схема. Движения. Настройка</p>		<p>применяемые инструменты</p>		
			<p><i>умеет:</i> указать на кинематической схеме кинематические цепи (цепь главного движения, цепи подачи, цепь деления, цепь дифференциала)</p>	УО-1, ПР-6, ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 61-62
			<p><i>владеет:</i> способностью определения порядка требуемых настроек цепей станка при обработке заданной детали</p>	УО-1, ПР-6, ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 63-64
10.	<p>МОДУЛЬ 2. Станки от первой до девятой группы (18 час.) <b>Раздел 2. Станки от пятой до девятой группы (10 час.)</b> Тема 2.(10) Станки фрезерные; строгальные, долбежные и протяжные; отрезные и разрезные; разные (4 час.). Горизонтально-фрезерный станок модели 6М82. Вертикально-фрезерный станок модели 613. Продольно-фрезерный станок модели 6620</p>	ПК-29	<p><i>знает:</i> терминологию, технологические особенности, компоновку, структурную схему, возможные методы образования производящих линий, технические характеристики, применяемые инструменты</p>	УО-1, ПР-6 (ЛР №8, 9, 11), ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 65-66
			<p><i>умеет:</i> указать на кинематической схеме кинематические цепи (цепь главного движения, цепи подачи)</p>	УО-1, ПР-6, ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 67
			<p><i>владеет:</i> способностью определения порядка требуемых настроек цепей станка при обработке заданной детали</p>	УО-1, ПР-6, ПР-7, ПР-9	экзамен вопросы: 68
11.	<p>МОДУЛЬ 3. Станки - автоматы (12 час.) <b>Раздел 1. Классификация автоматического</b></p>	ПК-30	<p><i>знает:</i> классификацию, терминологию, технологические особенности,</p>	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 69-72



	<p><b>станочного оборудования (8 час.)</b> Тема 1.(11) Кулачковые, копировальные, роторные автоматы и автоматы непрерывной обработки (2 час). Токарный автомат продольного течения. Автомат попутно-тангенциального течения модели ЕТ-50. Револьверные цикловые автоматы. 6-ти шпиндельный токарный автомат</p>		<p>компоновку, технические характеристики, применяемые инструменты, возможные схемы обработки</p>		
			<p><i>умеет:</i> указать на кинематической схеме кинематические цепи (цепь главного движения, цепи подач)</p>	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 73
			<p><i>владеет:</i> способностью определения порядка требуемых настроек цепей станка при обработке заданной детали</p>	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 74
12.	<p>МОДУЛЬ 3. Станки - автоматы (12 час.) <b>Раздел 1. Классификация автоматического станочного оборудования (8 час.)</b> Тема 2.(12) Агрегатные станки (АС) (2 часа). Технологические и конструктивные особенности агрегатных станков. Нормализованные узлы АС. Многошпиндельные коробки. АС односторонней обработки. АС многосторонней обработки</p>	ПК-30	<p><i>знает:</i> классификацию, терминологию, технологические особенности, компоновку, технические характеристики, применяемые инструменты, возможные схемы обработки</p>	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 75
			<p><i>умеет:</i> указать на кинематической схеме кинематические цепи (цепь главного движения, цепи подач)</p>	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 76
			<p><i>владеет:</i> способностью определения порядка требуемых настроек цепей станка при обработке заданной детали</p>	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 77
13.	<p>МОДУЛЬ 3. Станки - автоматы (12 час.)</p>	ПК-30	<p><i>знает:</i> классификацию,</p>	УО-1, ПР-6,	экзамен вопросы: 78-80

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 26 из 54

	<p><b>Раздел 1.</b> <b>Классификация автоматического станочного оборудования (8 час.)</b> Тема 3.(13) Станки с ЧПУ (2 час). Конструктивные и технологические особенности станков с ЧПУ. Кинематика станков с ЧПУ. САD-САМ – технологии. 3D-принтеры, станки-гексаподы</p>		<p>терминологию, конструктивные и технологические особенности, компоновку, технические характеристики, применяемые инструменты, возможные схемы обработки</p>	<p>ПР-7, ПР-9</p>	
			<p><i>умеет:</i> указать на кинематической схеме кинематические цепи (цепь главного движения, цепи подачи); определить типоразмеры двигателей и датчиков главного привода и приводов подачи;</p>	<p>УО-1, ПР-6, ПР-7, ПР-9</p>	<p>экзамен вопросы: 81-83,</p>
			<p><i>владеет:</i> способностью вариантного проектирования приводов станка с ЧПУ; составления технического задания на выбор системы управления</p>	<p>УО-1, ПР-6, ПР-7, ПР-9</p>	<p>экзамен вопросы: 84-85</p>
14.	<p>МОДУЛЬ 3. Станки - автоматы (12 час.) <b>Раздел 1.</b> <b>Классификация автоматического станочного оборудования (8 час.)</b> Тема 4.(14) Промышленные роботы (ПР) (2 час) Назначение. Классификация ПР по назначению, управлению, грузоподъемности, числу степеней подвижности, зоне обслуживания.</p>	ПК-30	<p><i>знает:</i> классификацию, терминологию, технологические особенности, компоновку, технические характеристики, применяемые инструменты и оснастку, возможные схемы применения</p>	<p>УО-1, ПР-7</p>	<p>экзамен вопросы: 86-87</p>
	<p><i>умеет:</i> указать на кинематической схеме кинематические цепи, объяснить</p>		<p>УО-1, ПР-7</p>	<p>экзамен вопросы: 88</p>	

	Кинематика ПР		применение датчиков и приводов; предложить конструкцию схвата для заданной детали		
			<i>владеет:</i> способностью произвести и обосновать выбор оборудования для заданных условий; оценить возможные неисправности и способы их устранения	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 89
15.	МОДУЛЬ 3. Станки - автоматы (12 час.) <b>Раздел 2.</b> <b>Автоматические системы станков (4 час.)</b> Тема 1.(15) Автоматические линии (АЛ) из агрегатных станков (2 час) Назначение. Состав. Технические характеристики АЛ. Технологические возможности. АЛ с цикловым столом. АЛ с конвейером	ПК-33	<i>знает:</i> классификацию, терминологию, технологические особенности, компоновку, технические характеристики, применяемые инструменты и оснастку, область применения	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 90-93
			<i>умеет:</i> предложить выбор типа автоматической линии	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 94
			<i>владеет:</i> способностью обосновать выбор оборудования для заданных условий и оценить результаты внедрения	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 95
16.	МОДУЛЬ 3. Станки - автоматы (12 час.) <b>Раздел 2.</b> <b>Автоматические системы станков (4 час.)</b> Тема 2.(16) Автоматические роторные линии (АРЛ) (1 час.) Назначение. Состав. Технические	ПК-33	<i>знает:</i> классификацию, терминологию, технологические особенности, компоновку, технические характеристики, применяемые инструменты и оснастку, область	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 96

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 28 из 54

	характеристики АРЛ. Технологические возможности. Автоматические роторно-конвейерные линии (АРКЛ)		применения		
			<i>умеет:</i> предложить выбор типа автоматической роторной линии	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 97
			<i>владеет:</i> способностью обосновать выбор оборудования для заданных условий и оценить результаты внедрения	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 98
17.	МОДУЛЬ 3. Станки - автоматы (12 час.) <b>Раздел 2. Автоматические системы станков (4 час.)</b> Тема 3.(17) Гибкие производственные системы (ГПС) (1 час) Назначение. Состав. Технические характеристики ГПС. Технологические возможности. ГПС обработки тел вращения. ГПС обработки корпусных деталей	ПК-33	<i>знает:</i> классификацию, терминологию, технологические особенности, компоновку, технические характеристики, применяемые инструменты и оснастку, область применения	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 99-101
			<i>умеет:</i> предложить выбор типа ГПС	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 102
			<i>владеет:</i> способностью обосновать выбор оборудования для заданных условий и оценить результаты внедрения	УО-1, ПР-7	экзамен вопросы: 103

Примечание: собеседование (УО-1), лабораторная работа (ПР-6) (ЛР №...), конспект (ПР-7), проект (ПР-9) (курсовой проект).

Типовые вопросы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины, представлены в Приложении 2.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 29 из 54

Контроль студентов включает:

- учёт посещаемости;
- проверку и оценку конспектов лекций, опрос по конспектам;
- учёт вопросов, заданных студентом на занятиях и консультациях;
- оценку защиты студентом конспектов лекций;
- оценку защит лабораторных работ;
- оценку защиты курсового проекта;
- экзаменационную оценку.

**Перечень типовых экзаменационных вопросов:** в Приложении 2

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Металлорежущие станки : учебник для вузов / В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общ. ред. П. И. Ящерицына. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2012. – 695с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667133&theme=FEFU> (5 экз.)
2. Металлорежущие станки : учебно-методический комплекс для вузов / Дальневосточный государственный технический университет ; А. Г. Боровик, В. А. Горлачев, В. Е. Лелюхин [и др.]. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 2007. – 223с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386847&theme=FEFU> (40 экз.)
3. Металлорежущие станки: учебник для вузов/В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе и др.; под ред. П.И. Ящерицына. – Старый Оскол: «ТНТ», 2013.-695 с.: ил. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:692805&theme=FEFU> (3 экз.)
4. Металлорежущие станки: учебник/В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе и др.; под ред. П.И. Ящерицына.- 5-е изд., перераб. и доп. –

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 30 из 54

Старый Оскол: «ТНТ», 2009.-696 с.: ил. - Режим доступа:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382474&theme=FEFU> (5 экз.)

5. Технологическое оборудование машиностроительных производств : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. – 706с. - Режим доступа:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382506&theme=FEFU> (6 экз.)

### Дополнительная литература:

1. Детали и механизмы металлорежущих станков т. 2 . Шпиндели и их опоры. Механизмы и детали приводов / [Д. Н. Решетов, В. В. Каминская, А. С. Лapidус и др.] ; под ред. Д. Н. Решетова. - Москва : Машиностроение, 1972. – 520с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:425471&theme=FEFU> (16 экз.)

2. Диагностика автоматизированного производства / [С. Н. Григорьев, В. Д. Гурин, М. П. Козочкин и др.] ; под ред. С. Н. Григорьева. - Москва : Машиностроение, 2011. – 599с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779339&theme=FEFU> (3 экз.)

3. Жизненный цикл металлорежущих станков : мониторинг состояния / В. В. Юркевич, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. – 551с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:776651&theme=FEFU> (5 экз.)

4. Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов. Курсовое проектирование : учебное пособие / А. И. Кочергин. - Минск : Вышэйшая школа, 1991. - 380с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411241&theme=FEFU> (12 экз.)

5. Конструкции и наладка токарных станков : учебное пособие для вузов / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под общ. ред. Л. И. Вереиной - Москва :

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 31 из 54

Инфра-М, 2017 – 479с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:841815&theme=FEFU> (1 экз.)

6. Лабораторный практикум по металлорежущим станкам : учебное пособие / [А. И. Кочергин, Е. С. Яцура, В. И. Туромша и др.] ; под ред. А. И. Кочергина. - Минск : Высшая школа, 1986. - 134 с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:787828&theme=FEFU> (2 экз.) Л 125  
621.9

7. Машины и оборудование машиностроительных предприятий : учебник / Ю. М. Ансеров, В. А. Салтыков, В. Г. Семин - Ленинград : Политехника, 1991 – 365с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:839115&theme=FEFU> (4 экз.)

8. Металлорежущие станки : учебник / [В. Э. Пуш, В. Г. Беляев, А. А. Гаврюшин и др.] ; под ред. В. Э. Пуша. - Москва : Машиностроение, 1986. – 575с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411277&theme=FEFU> (12 экз.)

9. Металлорежущие станки и автоматы : учебник для вузов / [А. С. Проников, Н. И. Камышный, Л. И. Волчкевич и др.] ; под ред. А. С. Проникова. - Москва : Машиностроение, 1981. – 480с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411246&theme=FEFU> (11 экз.).

10. Металлорежущие станки: методические указания к лабораторным работам / [сост. С. А. Горчакова, Е. В. Ружицкая] ; Дальневосточный государственный технический университет. Владивосток : Изд-во Дальневосточного государственного технического университета , 2006, 30 с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395557&theme=FEFU> (13 экз.)

11. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования : учебник / Ю. Н. Воронкин, Н. В. Поздняков. - Москва : Академия, 2008. –

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 32 из 54

240с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384233&theme=FEFU> (28 экз.)

12. Моделирование процессов резания : учебное пособие для вузов / Ю. В. Петраков, О. И. Драчев. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2011. – 239с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667103&theme=FEFU> (5 экз.)

13. Оборудование машиностроительного производства : методические указания / [сост. В. В. Кубрак] ; Дальневосточный государственный технический университет. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 1998. – 60с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:365107&theme=FEFU> (7 экз.).

14. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие / О. М. Балла. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 364с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:798162&theme=FEFU> (5 экз.)

15. Проектирование металлорежущих станков / Г. А. Тарзиманов. - Москва : Машиностроение, 1980. – 288с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:665049&theme=FEFU> (9 экз.)

16. Ремонт технологических машин и оборудования : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, В. А. Скрыбин, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ООО ТНТ, 2010. – 429 с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382473&theme=FEFU> (3 экз.)

17. Технические характеристики промышленного оборудования [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://mashinform.ru/electro-stanki/other/4222.shtml>

18. Технологическое оборудование машиностроительного производства : учебник / Б. И. Черпаков, Л. И. Вереина. - Москва : Академия,



ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 33 из 54

2005. – 413с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:383343&theme=FEFU> (20 экз.)

19. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. Н. Сергель. - Минск : Новое знание, Москва : Инфра-М, 2013. – 731с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:808716&theme=FEFU> (3 экз.)

20. Устройства числового программного управления станками. Основы программирования : учебное пособие / В. В. Чебоксаров ; Дальневосточный государственный технический университет. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 1998. – 75с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411215&theme=FEFU> (22 экз.)

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – научная электронная библиотека
2. <http://www.dvfu.ru/web/library> - научная библиотека Дальневосточного федерального университета
3. <http://www1.fips.ru> - сайт института промышленной собственности РФ

### Программное обеспечение (перечень типовых пакетов прикладных, расчетных и контролирующих программ)

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Лаборатория САПР ауд. Е 423	Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами,

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 34 из 54

	<p>электронными таблицами, базами данных и др.);</p> <p>7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</p> <p>ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</p> <p>AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</p> <p>SprutCAM - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая);</p> <p>СПРУТ-ОКП - Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач (10 учебных лицензий, 1 коммерческая);</p> <p>СПРУТ-ТП - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая);</p> <p>КОМПАС-3D - Прикладное программное обеспечение общего назначения, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач, Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением;</p> <p>APM SWR - Система управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением;</p> <p>Siemens PLM: NX10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Teamcenter 10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Tecnomatix (12 учебных версий);</p> <p>SolidWorks Education Edition Campus (500 академических лицензий);</p> <p>Materialise Mimics Innovation Suite 15 (1 коммерческая лицензия), Materialise Magics 17 (1 коммерческая лицензия);</p> <p>DELLCAM PowerINSPECT (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerSHAPE (1 коммерческая лицензия),DELLCAM PowerMILL (1 коммерческая лицензия), DELLCAM FeatureCAM (1 коммерческая лицензия);</p> <p>Matlab/Simulink 2017b (университетская лицензия);</p> <p>ANSYS (университетская лицензия);</p> <p>Search (Intermech)</p>
<p>Лаборатория металлорежущих станков L214,</p> <p>Лаборатория промышленной</p>	<p>KUKA.WorkVisual (10 учебных лицензий);</p> <p>KUKA.Sim Pro (10 учебных лицензий);</p> <p>OKUMA One Touch IGF (4 учебных лицензий)</p>

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 35 из 54

автоматизации L210	
--------------------	--

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающемуся следует провести работу по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины.

Проводятся лекции в соответствии с учебным планом, выполняются лабораторные работы и представляются преподавателю для контроля и оценивания.

При изучении дисциплины следует использовать материалы учебно-методического комплекса, современную литературу, проводить самостоятельную работу при подготовке к аудиторным занятиям.

При подготовке к экзамену изучить все вопросы из оценочного фонда.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При проведении лекционных, лабораторных занятий и в самостоятельной работе возможно использование программного обеспечения и оборудования кафедры:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Лаборатория САПР ауд. Е 423, на 25 человек, общей площадью 50 м <sup>2</sup>	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (25 шт.)
Учебно-научно-производственной лаборатории передовых	<b>Фрезерно-токарное оборудование</b>  Обрабатывающий центр с ЧПУ EV50A (Niigata Engineering, Япония) – 2 шт.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
<b>Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»</b>			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 36 из 54

технологий, ауд. А101А (ул. Пушкинская, 10)	<p>Универсальный 5–осевой вертикальный обрабатывающий центр MU - 400VA (OKUMA, Япония) – 1 шт.</p> <p>Многофункциональный токарно-фрезерный обрабатывающий центр MULTUS B200-Wx750 (OKUMA, Япония) – 1 шт.</p> <p>Копировальный - фрезерный станок с ЧПУ FDNCC-86 (Makino, Япония) – 1 шт.</p> <p>Фрезерный станок с ЧПУ AVNCC-74 (Makino, Япония) – 2 шт.</p> <p>Токарный станок с ЧПУ SL-25A/1000 (Mori Seiki, Япония) - 2 шт.</p> <p>Зубофрезерный станок NDP2 (Nihon Kikai, Япония) – 1 шт.</p> <p style="text-align: center;"><b>Шлифовальное оборудование</b></p> <p>Универсальный круглошлифовальный станок с ЧПУ GU30B-60H (Shigiyuo, Япония) – 1 шт.</p> <p>Плоскошлифовальный станок с ЧПУ PSG-63DXNC (Okamoto, Япония) – 1 шт.</p> <p>Плоскошлифовальный станок с ЧПУ PSG-63DXNC (Okamoto, Япония) – 1 шт.</p> <p>Координатно шлифовальный станок 3GB (Mitsui Seiki, Япония) – 1 шт.</p> <p style="text-align: center;"><b>Оборудование электрофизических методов обработки</b></p> <p>Станок для лазерной резки Super Turbo X48 (Mazak, Япония) – 1 шт.</p> <p>Проволочный электроэрозионный станок EE6 (Makino, Япония) – 1 шт.</p> <p>Профильный электроэрозионный станок EDNC43 (Makino, Япония) – 1 шт.</p> <p>Контрольно-измерительное оборудование</p> <p>Координатно-измерительная машина с ЧПУ BLN-231 (Mitutoyo, Япония) – 1 шт.</p> <p>Программно-аппаратный координатно-измерительный портативный комплекс в составе: манипулятор 7 осевой Cimcore 7520SE с лазерной сканирующей головкой Perceptron ScanWorks V5 под управлением ПО DelCAM PowerInspect (Delcam, Великобритания) – 1шт.</p> <p>Измерительная система QC20-W Ballbar (Renishaw, Великобритания) – 1шт.</p> <p>Оптический профилометр PH-600 (Mitutoyo, Япония) – 1 шт.</p> <p>Ультразвуковой дефектоскоп UFD-360 (Teitsu, Япония) – 1 шт.</p> <p>Кругломер RA-711 (Mitutoyo, Япония) – 1 шт.</p> <p>Профилограф CB-81/A3 (Mitutoyo, Япония) – 1 шт.</p> <p>Универсальный измеритель длины UL5D (Tsugami, Япония) – 1 шт.</p> <p>Твердомер ATK-F2000 (Mitutoyo, Япония) – 1 шт.</p> <p style="text-align: center;"><b>Оборудование аддитивных технологий (прототипирующее, быстрое производство функциональных изделий)</b></p> <p>3D–принтер Zprinter650 (Z corporation, США) – 1 шт.</p>
---	--

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 37 из 54

	<p>3D–принтер VbV Touch Dual Head (Bits from Bytes, Великобритания) – 2 шт.</p> <p>3D принтер однокомпонентной печати из фотополимеров Objet Eden 350 (Objet Geometries, Израиль) - 1шт.</p> <p>Оборудование для вакуумного литья в силиконовые формы System I (МК Technology, Германия) – 1 шт.</p> <p><b>Оборудование по нанесению функциональных покрытий</b></p> <p>Установка для PVD нанесения покрытий Swissnanocoat SNC450 (Швейцария) – 1 шт.</p>
Лаборатория металлорежущих станков L214а	<p>Токарно-фрезерный многофунк. обработ. центр модели MULTUS B200-Wx750 с системой ЧПУ OSP-P300AS</p> <p>Универсальный 5-осевой вертикальный фрезерный обработ. Центр MU-400VA с ЧПУ OSP-P200MA-H</p> <p>Универсальный токарный станок SPF-1000P</p> <p>Фрезерный станок FVV-125D</p> <p>Универсальный фрезерный станок JET JMD-26X2 XY</p> <p>Вертикально-фрезерный станок OPTI F-45</p> <p>Станок универсально-фрезерный JTM-1050TS</p> <p>Универсальный токарный станок SPC-900PA</p> <p>Станок токарно-винторезный OPTI D320x920</p> <p>Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKS-2500</p> <p>Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKL-1500</p> <p>Станок токарно-винторезный Quantum D250x550/ Vario</p> <p>Станок вертикально-сверлильный настольный OPTI B23 Pro (2 шт)</p>
Лаборатория промышленной автоматизации L210	<p>Оборудование электронное для создания двух стендов SIMOTION D</p> <p>Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120</p> <p>Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120</p> <p>Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)</p> <p>Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной системой ЧПУ (токарный вариант) SINUMERIK 828D Turning (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной системой ЧПУ (фрезерный вариант) SINUMERIK 828D Milling (SIEMENS)</p> <p>Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров</p>

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
<b>Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»</b>			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 38 из 54

<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty</p> <p>Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p> <p>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
---	---

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
<b>Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»</b>			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 39 из 54

## Приложение 1



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине

«Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»

**Направление подготовки 15.03.04**

**«Автоматизация технологических процессов и производств»**

Профиль «Автоматизация технологических процессов и производств

(в машиностроении)»

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2015**

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 40 из 54

## План–график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

Весенний семестр – 45 час.

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	25.02-02.03	Тема 1.(1) Литейное, кузнечнопрессовое и сварочное оборудование (1 час)	2	Собеседование
2.	25.02-02.03	Тема 2.(2) Термическое, гальваническое и сборочное оборудование. (1 час.)	2 (всего 4)	Собеседование
3.	04.03-09.03	Тема 1.(3) Классификация металлорежущего оборудования (1 час.)	2(6)	Собеседование
4.	04.03-09.03	Тема 2.(4) Классификация по группам (по ЭНИМС) (1 час)	2(8)	Собеседование
5.	11.03-16.03	Тема 3.(5) Формообразование на металлорежущих станках (1 час)	2(10)	Собеседование. Выполнение и защита отчётов по лабораторным работам №№ 1-14
6.	11.03-16.03	Тема 4.(6) Движения в станках (1 час)	2(12)	Собеседование. Выполнение и защита отчётов по лабораторным работам №№ 1-14
7.	18.03-23.03 25.03-30.03	Тема 1.(7) Станки токарные (4 часа)	4(16)	Собеседование. Выполнение и защита отчётов по лабораторным работам №№ 1, 7.
8.	01.04-06.04 08.04-13.04	Тема 2.(8) Станки сверлильные и расточные, шлифовальные и заточные; электрофизических и электрохимических методов обработки (4 часа).	4(20)	Собеседование. Выполнение и защита отчётов по лабораторным работам №№ 6, 11.
9.	15.04-20.04 22.04-27.04 29.04-04.05	Тема 1. (9) Станки резьбо- и зубообрабатывающие (6 час)	7(27)	Собеседование. Выполнение и защита отчётов по



ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
<b>Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»</b>			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 41 из 54

				лабораторным работам №№ 2-4.
10.	06.05-11.05 06.05-11.05	Тема 2.(10) Станки фрезерные; строгальные, долбежные и протяжные; отрезные и разрезные; разные (4 час.)	4(31)	Собеседование. Выполнение и защита отчётов по лабораторным работам №№ 8,9.
11.	13.05-18.05	Тема 1.(11) Кулачковые, копировальные, роторные автоматы и автоматы непрерывной обработки (2 час)	3(34)	Собеседование. Выполнение и защита отчётов по лабораторным работам №№ 9.
12.	20.05-25.05	Тема 2.(12) Агрегатные станки (АС) (2 часа).	2(36)	Собеседование
13.	27.05-01.06	Тема 3.(13) Станки с ЧПУ (2 час)	3(39)	Собеседование. Выполнение и защита отчётов по лабораторным работам №№ 5, 10,
14.	03.06-08.06	Тема 4.(14) Промышленные роботы (ПР) (2 час)	2(41)	Собеседование
15.	10.06-15.06	Тема 1.(15) Автоматические линии (АЛ) из агрегатных станков (2 час)	2(43)	Собеседование
16.	17.06-22.06	Тема 2.(16) Автоматические роторные линии (АРЛ) (1 час.)	1(44)	Собеседование
17.	24.06-29.06	Тема 3.(17) Гибкие производственные системы (ГПС) (1 час)	1(45)	Собеседование
	18 недель	всего 36 часов.	Всего 45 час.	

В зависимости от темы курсового проекта форма контроля самостоятельной работы студента может содержать соответствующие разделы курсового проекта.

### **Самостоятельная работа студентов**

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой составляющей частью всего курса дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства». Самостоятельная работа разделена на две большие формы, это - самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя во время аудиторных учебных занятий и самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время. Необходимо выполнять домашние задания,

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
<b>Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»</b>			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 42 из 54

то есть внеаудиторную работу, при подготовке к лекциям и лабораторным работам в аудитории.

Самостоятельная работа студентов содержит подготовку к лекциям и лабораторным работам, курсовое проектирование и работу с рекомендованной литературой.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
<b>Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»</b>			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 43 из 54

## Приложение 2



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**«Оборудование автоматизированного машиностроительного  
производства»**

**Направление подготовки 15.03.04**

**Автоматизация технологических процессов и производств  
профиль**

**«Автоматизация технологических процессов и производств  
(в машиностроении)»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2015**

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 44 из 54

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

**Итоговый контроль.** Предусматривает рейтинговую оценку по учебной дисциплине в течение 6-го семестра, которая складывается из оценки контрольных мероприятий согласно рейтинг-плану дисциплины. Итоговая форма контроля в 6-м семестре – экзамен.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Литейное оборудование. Назначение, состав, характеристика видов заготовок, характеристика типовых получаемых изделий. Особенности автоматизации.

2. Литейное оборудование. Классификация и основные технические характеристики.

3. Кузнечнопрессовое оборудование. Назначение, состав, характеристика видов заготовок, характеристика типовых получаемых изделий. Особенности автоматизации.

4. Кузнечнопрессовое оборудование. Классификация и основные технические характеристики.

5. Сварочное оборудование. Назначение, состав, характеристика видов заготовок, характеристика типовых получаемых изделий. Особенности автоматизации.

6. Сварочное оборудование. Классификация и основные технические характеристики.

7. Технологические особенности литейного оборудования.

8. Технологические особенности кузнечнопрессового оборудования.

9. Технологические особенности сварочного оборудования.

10. Исходные данные для проектирования литейного оборудования.

11. Исходные данные для проектирования кузнечнопрессового оборудования.

12. Исходные данные для проектирования сварочного оборудования.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 45 из 54

13. Термическое оборудование. Назначение, состав, характеристика видов заготовок, характеристика типовых получаемых изделий. Особенности автоматизации.

14. Гальваническое оборудование. Назначение, состав, характеристика видов заготовок, характеристика типовых получаемых изделий. Особенности автоматизации.

15. Сборочное оборудование. Назначение, состав, характеристика видов заготовок, характеристика типовых получаемых изделий. Особенности автоматизации.

16. Термическое оборудование. Классификация и основные технические характеристики.

17. Гальваническое оборудование. Классификация и основные технические характеристики.

18. Сборочное оборудование. Классификация и основные технические характеристики.

19. Технологические особенности термического оборудования.

20. Технологические особенности гальванического оборудования.

21. Технологические особенности сборочного оборудования.

22. Исходные данные для проектирования термического оборудования.

23. Исходные данные для проектирования гальванического оборудования.

24. Исходные данные для проектирования сборочного оборудования.

25. Классификация металлорежущего оборудования.

26. Обоснование выбора металлорежущего оборудования.

27. Требования, предъявляемые к металлорежущему оборудованию.

28. Классификация станков по группам.

29. Определение типоразмера оборудования.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 46 из 54

30. Технологические особенности станков разных групп.
31. Образование поверхностей. Образующая и направляющая производящие линии.
32. Метод следа.
33. Метод копирования.
34. Метод касания.
35. Метод обката.
36. Определение методов образования производящих линий по виду поверхности.
37. Варианты образования заданной поверхности.
38. Классификация движений в станках.
39. Параметры движения.
40. Методы настройки параметров движения.
41. Схемы движений в станках для получения заданной поверхности.
42. Варианты схем обработки заданной поверхности.
43. Структурная схема токарно-винторезного станка.
44. Методы образования производящих линий при обработке на токарных станках.
45. Компоновки и основные узлы токарного станка.
46. Технические характеристики токарного станка.
47. Кинематическая схема универсального токарно-винторезного станка.
48. Наладка токарного станка. Приспособления и оснастка: патроны, поводки, оправки, люнеты, центры, цанги. Присоединительные элементы станков.
49. Цепь главного движения и цепи подач токарного станка.
50. Определения порядка требуемых настроек цепей токарного станка при обработке заданной детали.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 47 из 54

51. Станки сверлильные и расточные. Структурная схема сверлильного станка. Методы образования производящих линий при обработке на сверлильных станках. Компоновки и основные узлы: станина, колонна, шпиндельная бабка, стол, консоль. Технические характеристики. Кинематическая схема станка. Наладка станка

52. Станки шлифовальные и заточные. Структурная схема. Методы образования производящих линий при обработке на станках. Компоновки и основные узлы: станина, шпиндельная бабка, стол. Технические характеристики. Кинематическая схема станка. Наладка станка

53. Станки электрофизических и электрохимических методов обработки. Структурная схема вертикально-сверлильного станка. Компоновки и основные узлы: станина, колонна, стол. Технические характеристики. Кинематическая схема станка. Наладка станка.

54. Станки сверлильные и расточные, шлифовальные и заточные; электрофизических и электрохимических методов обработки. Кинематические цепи (цепь главного движения, цепи подач).

55. Станки сверлильные и расточные, шлифовальные и заточные; электрофизических и электрохимических методов обработки. Определение порядка требуемых настроек цепей станка при обработке заданной детали.

56. Структурная схема сверлильного станка. Методы образования производящих линий при обработке на сверлильных станках. Компоновки и основные узлы: станина, колонна, шпиндельная бабка, стол, консоль. Технические характеристики. Кинематическая схема станка. Наладка станка.

57. Резьбофрезерный станок модели 561. Структурная схема станка. Методы образования производящих линий при обработке на станке. Компоновки и основные узлы: станина, шпиндельная бабка, стол. Схема обработки. Технические характеристики. Кинематическая схема станка. Наладка станка.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 48 из 54

58. Резьбошлифовальный станок модели 5822. Структурная схема станка. Методы образования производящих линий при обработке на станке. Компоновки и основные узлы: станина, шпиндельная бабка, стол. Схема обработки. Технические характеристики. Кинематическая схема станка. Наладка станка.

59. Зубодолбежный станок-полуавтомат модели 512. Структурная схема станка. Методы образования производящих линий при обработке на станке. Компоновки и основные узлы: станина, шпиндельная бабка, стол. Схема обработки. Технические характеристики. Кинематическая схема станка.

60. Зубофрезерный станок-полуавтомат 5Е32. Структурная схема станка. Методы образования производящих линий при обработке на станке. Компоновки и основные узлы: станина, шпиндельная бабка, стол. Схема обработки. Технические характеристики. Кинематическая схема станка.

61. Зубодолбежный станок-полуавтомат модели 512. Цепи: главного движения, круговых подач, деления, врезания и отвода стола.

62. Зубофрезерный станок-полуавтомат 5Е32. Цепи: главного движения, вертикальной подачи, деления, дифференциала.

63. Порядок требуемых настроек цепей станка при обработке заданной детали на примере станка 512.

64. Порядок требуемых настроек цепей станка при обработке заданной детали на примере станка 5Е32.

65. Горизонтально-фрезерный станок модели 6М82. Технологические особенности, компоновка, структурная схема, возможные методы образования производящих линий, технические характеристики, применяемые инструменты.

66. Вертикально-фрезерный станок модели 613. Технологические особенности, компоновка, структурная схема, возможные методы



ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 49 из 54

образования производящих линий, технические характеристики, применяемые инструменты.

67. Горизонтально-фрезерный станок модели 6М82. Цепь главного движения и цепи подач.

68. Горизонтально-фрезерный станок модели 6М82. Определение порядка требуемых настроек цепей станка при обработке заданной детали.

69. Токарный автомат продольного точения.

70. Автомат попутно-тангенциального точения модели ЕТ-50.

71. Револьверные цикловые автоматы.

72. 6-ти шпиндельный токарный автомат.

73. Кулачковые, копировальные, роторные автоматы и автоматы непрерывной обработки. Цепи главного движения, цепи подач.

74. Кулачковые, копировальные, роторные автоматы и автоматы непрерывной обработки. Определение порядка требуемых настроек цепей станка при обработке заданной детали.

Агрегатные станки (АС) (2 часа).

75. Технологические и конструктивные особенности агрегатных станков. Нормализованные узлы АС. Многошпиндельные коробки. АС односторонней обработки. АС многосторонней обработки.

76. Особенности кинематики агрегатного станка.

77. Определение порядка требуемых настроек цепей агрегатного станка при обработке заданной детали.

78. Конструктивные и технологические особенности станков с ЧПУ. Кинематика станков с ЧПУ.

79. Общие представления о САД-САМ – технологиях.

80. 3D-принтеры, станки-гексаподы.

81. Типовая кинематическая схема станка с ЧПУ. Особенности. Отличие от кинематической схемы станков с ручным управлением.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 50 из 54

82. Двигатели главного движения станка с ЧПУ. Особенности проектирования коробки скоростей станка с ЧПУ. Двигатели электрические двухзонного регулирования типа 4ПФ или аналогичные. Типовой комплектный электропривод главного движения станка с ЧПУ. Особенности проектирования сетки частот коробки скоростей станка с ЧПУ.

83. Двигатели приводов подач станка с ЧПУ. Особенности проектирования привода подач станка с ЧПУ. Двигатели электрические для приводов подач станка с ЧПУ. Типовой комплектный электропривод подач станка с ЧПУ. Особенности проектирования привода подач станка с ЧПУ.

84. Вариантное проектирование станка с ЧПУ. Варианты компоновок, комплектующих и сетки частот. Обоснование выбора оптимального варианта.

85. Составление технического задания на систему управления станка с ЧПУ.

86. Терминология и классификация промышленных роботов (ПР).

87. Инструменты и типы схватов ПР. Особенности применения металлорежущих инструментов на ПР.

88. Типовая кинематика ПР. Типовой комплектный электропривод ПР. Датчики ПР.

89. Исходные данные для выбора ПР. Обоснование выбора ПР для заданных условий.

90. Автоматические линии (АЛ) из агрегатных станков (АЛАС). Назначение. Состав. Технические характеристики АЛ.

91. Технологические возможности АЛАС.

92. Автоматические линии с цикловым столом.

93. Автоматические линии с конвейером.

94. Выбор типа автоматической линии по заданной детали.

95. Выбор оборудования автоматической линии по заданной детали.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 51 из 54

96. Автоматические роторные линии (АРЛ). Назначение. Состав. Технические характеристики АРЛ.

97. Технологические возможности АРЛ. Автоматические роторно-конвейерные линии (АРКЛ).

98. Основы проектирования АРЛ.

99. Гибкие производственные системы (ГПС). Назначение. Состав. Технические характеристики ГПС.

100. ГПС обработки тел вращения. Технологические возможности.

101. ГПС обработки корпусных деталей. Технологические возможности.

102. Выбор типа ГПС.

103. Выбор оборудования ГПС.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене  
по дисциплине «Оборудование автоматизированного  
машиностроительного производства»:**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям <i>Дописать оценку в соответствии с компетенциями. Привязать к дисциплине</i>
<b>86-100</b>	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он: - глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач. Владеет методиками анализа заданного технологического процесса на предмет выбора и разработки требуемого оборудования; использования современного ПО при проектировании объектов промышленности (проектирование оборудования; построение схем встраивания оборудования в проектируемый или имеющийся технологический процесс; проектирование или выбор и адаптация системы управления оборудованием); - ПК-11- способен участвовать в разработке средств и

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
<b>Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»</b>			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 52 из 54

		<p>систем автоматизации, конструкторской документации (пояснительная записка по курсовому проекту, сборочный чертёж шпиндельного узла и коробки скоростей станка с ЧПУ, сборочный чертёж привода подач и направляющих), машиностроительного оборудования.</p> <p>- ПК-29 - способен разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции (выбор двигателей станка согласно проведённому расчёту, проектирование сетки частот, проектирование шпиндельного узла станка);</p> <p>- ПК-30 - способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест (изучение оборудования на лабораторных работах), размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве</p> <p>- ПК-33 - способность участвовать в подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (разработка оборудования с ЧПУ в ходе курсового проектирования, изучение существующего автоматизированного оборудования в ходе лабораторных занятий)</p>
<b>76-85</b>	«хорошо»	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения, умеет воспроизвести типовой учебный проект промышленного оборудования автоматизированного технологического процесса.</p>
<b>61-75</b>	«удовлетворительно»	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту; если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки; нарушения логической последовательности в изложении программного материала; испытывает затруднения при выполнении практических работ; знает терминологию, стадии разработки по ГОСТ 2.103-68 и их содержание при проектировании промышленного оборудования; классификацию и характеристики основных видов промышленного оборудования.</p>
<b>менее 61</b>	неудовлетворительно»	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине</p>

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 53 из 54

## Оценочные средства для текущей аттестации

Предусмотрен учет посещения студентами занятий в течение периода обучения и оценку своевременности и качества выполнения студентами лабораторных работ, а также проведение промежуточных контрольных мероприятий в форме собеседования, консультаций по курсовому проектированию.

### Критерии оценки лабораторной работы

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям <i>Дописать оценку в соответствии с компетенциями. Привязать к дисциплине</i>
<b>61-100</b>	<i>«зачет»</i>	<p>Оценка «зачет» выставляется студенту, если он усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, в основном, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал из рекомендованной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет навыками и приёмами выполнения практических задач, может допускать в ответе незначительные ошибки, разбирается в конструкторской документации ЕСКД, может самостоятельно формировать основную часть документов при проектировании промышленного оборудования в соответствии с ГОСТ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПК-11- способен участвовать в разработке средств и систем автоматизации, конструкторской документации; машиностроительного оборудования (изучение оборудования и документации на лабораторных работах);</li> <li>- ПК-29 - способен разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции (изучение оборудования и документации на лабораторных работах);</li> <li>- ПК-30 - способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест (изучение оборудования и документации на лабораторных работах), размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве</li> <li>- ПК-33 - способность участвовать в подготовке технической документации по автоматизации</li> </ul>

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»			
Разработал: Коровин С.Е.	Идентификационный номер: УМКД.3(49) 15.03.04 – Б1.В.ОД.10 -2015	Контрольный экземпляр находится на кафедре технологий промышленного производства	Лист 54 из 54

		производства и средств его оснащения (изучение оборудования и документации на лабораторных работах)
<b>менее 61</b>	«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине, крайне слабо разбирается в основных документах ЕСКД и ЕСПД.