

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.Б.24 Конструирование мехатронных модулей»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника  
(код и наименование направления подготовки)

*Mехатроника*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.24 Конструирование мехатронных модулей»  
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов  
наименование кафедры

протокол № 7 от " 02 " 02 2021 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

А.Н. Поляков

Исполнители:

Зав. каф. ТММСК

должность

подпись

расшифровка подписи

А.Н. Поляков

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.Н. Поляков

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Бигалиева

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству Аэрокосмического института

А.М. Черноусова

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины: формирование у обучающихся комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для разработки конструкций мехатронных модулей, отвечающих современному уровню знаний и технологий.

**Задачи:**

**1) Получить знания:** о современных информационно-коммуникационных технологиях, применяемых в профессиональной деятельности; алгоритмов и современных цифровых программных методах расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем;

**2) Приобрести умения:** формализовать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационной и библиографической культуры; применять стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматики, измерительной и вычислительной техники к выполнению расчетов и проектированию отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем;

**3 Получить навыки:** решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Сопротивление материалов, Б1.Д.Б.18 Детали машин мехатронных систем, Б1.Д.Б.19 Электротехника и основы электроники, Б1.Д.Б.20 Основные нормы взаимозаменяемости в машиностроении, Б1.Д.Б.21 Основы мехатроники и робототехники, Б1.Д.Б.22 Оборудование автоматизированного машиностроительного производства, Б1.Д.Б.28 Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств, Б1.Д.Б.31 Программное обеспечение автоматизированного проектирования*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.9 Инженерный анализ в мехатронных системах, Б1.Д.В.10 Экспериментальные исследования в мехатронных системах, Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика, Б2.П.В.П.2 Научно-исследовательская работа*

## **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6-В-1 Формализует стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационной и библиографической культуры ОПК-6-В-2 Получает представление и знания о современных информационно-коммуникационных технологиях, применяемых в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - современные информационно-коммуникационные технологии, применяемые в профессиональной деятельности; <b>Уметь:</b> - формализовать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационной и библиографической культуры; <b>Владеть:</b>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	ОПК-6-В-3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-11 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ОПК-11-В-1 Анализирует алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем ОПК-11-В-2 Анализирует применимость стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники к выполнению расчетов и проектированию отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем ОПК-11-В-4 Проектирует отдельные устройства и подсистемы мехатронных и робототехнических систем	<b>Знать:</b> - алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем; <b>Уметь:</b> - применять стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматики, измерительной и вычислительной техники к выполнению расчетов и проектированию отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем; <b>Владеть:</b> - навыками проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>288</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>51,25</b>	<b>53</b>	<b>104,25</b>
Лекции (Л)	34	34	68
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Консультации	1	1	2
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение курсового проекта (КП); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного	<b>92,75</b>	<b>91</b> +	<b>183,75</b>

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному и промежуточному контролю)			
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
1	Концепция построения мехатронных модулей	19	4		15
2	Конструкции мехатронных модулей	20	4		16
3	Двигатели мехатронных модулей	20	4		16
4	Общие сведения о всех типах передач, применяемых в мехатронных модулях	21	6		15
5	Редукторы на базе зубчатых передач	32	8	8	16
6	Люфтовыбирающие механизмы	32	8	8	16
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>94</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
1	Гидропривод мехатронных модулей	32	6		16
2	Тормозные устройства мехатронных модулей	24	6	2	16
3	Направляющие мехатронных модулей	22	4	2	16
4	Информационные устройства мехатронных модулей	30	8	2	20
5	Методика проектирования мехатронных модулей	46	10	10	26
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>94</b>
	<b>Всего:</b>	<b>288</b>	<b>68</b>	<b>32</b>	<b>188</b>

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

1	Концепция построения мехатронных модулей	От механики к мехатронике. Общие положения проектирования мехатронных модулей.Функция и структура мехатронного модуля. Синергетическая интеграция в мехатронных модулях. Основы методики конструирования мехатронных модулей, включая: разработку технического задания, анализ взаимосвязей мехатронного модуля с внешним окружением, разработку технических требований, предварительное конструирование основных частей мехатронного модуля, эскизную проработку мехатронного модуля.
2	Конструкции мехатронных модулей.	Основные термины и определения. Классификация мехатронных модулей. Электроприводные мехатронные модули. Гидро-

		приводные мехатронные модули.
3	Двигатели мехатронных модулей	Электродвигатели. Гидравлические двигатели. Принципы работы. Достоинства и недостатки. Классификация.
4	Общие сведения о всех типах передач и устройствах, применяемых в мехатронных модулях.	Передачи с гибкой связью, планетарные передачи, червячные передачи, волновые механические, фрикционные, винт-гайка, рычажные механизмы, кулачковые, элементы гидропривода, тормозные устройства, датчики. Общие сведения, конструктивные особенности, достоинства, недостатки.
5	Редукторы на базе зубчатых передач.	Зубчатые передачи и редукторы на их основе. Общие сведения, достоинства и недостатки. Материалы зубчатых передач. Особенности кинематики. Червячные редукторы. Планетарные редукторы. Волновые зубчатые передачи.
6	Люфтвыбирающие механизмы.	Автономный механизм для выборки люфта в зубчатой передаче, червячной передаче. Безлюфтовый планетарный механизм. Выборка мертвого хода в винтовых преобразователях движения. Люфтвыбирающий механизм с разрезной гайкой. Варианты конструкций люфтвыбирающих механизмов. Механизмы для выборки осевой составляющей бокового зазора.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

1	Гидропривод мехатронных модулей	Насосы. Принципы работы. Радиально-поршневой. Аксиально-поршневой. Пластиначатые. Шестеренные. Клапаны и дроссели. Гидрораспределители. Дросслирующие распределители. Вспомогательные устройства гидроприводов. Трубопроводы. Методика проектирования гидросистем мехатронных модулей. Расчёты. Математические модели.
2	Тормозные устройства мехатронных модулей	Назначение и разновидности устройств. Механические тормозные устройства. Электромагнитные тормозные устройства. Разработка макетов. Расчёты. Математические модели.
3	Направляющие в мехатронных модулях	Назначение и разновидности направляющих. Направляющие с трением скольжения и качения. Шариковые LM-направляющие. Шарикосплайновые направляющие. Расчеты и методика выбора.
4	Информационные устройства мехатронных модулей	Датчики информации. Датчики положения и перемещения. Датчики скорости. Реле давления и манометры. Динамометры. Современные информационные технологии, используемые в экспериментальных исследованиях мехатронных модулей. Расчёты. Математические модели.
5	Методика проектирования мехатронных модулей	Основы методики конструирования мехатронных модулей, включая: разработку технического задания, анализ взаимосвязей мехатронного модуля с внешним окружением, разработку технических требований, предварительное конструирование основных частей мехатронного модуля, эскизную проработку мехатронного модуля. Методики расчётов отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем. Методика проведения научно-исследовательских разработок новых робототехнических и мехатронных систем. Разработка макетов. Методика составления математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники

## **4.3 Практические занятия**

**В шестом семестре**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	5	Разработка модели планетарного редуктора	6
2	5	Разработка модели червячного редуктора	2
3	6	Разработка модели планетарно-цевочного редуктора	4
4	6	Разработка модели подшипникового редуктора	4
		Итого:	16

**В седьмом семестре**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Разработка модели тормоза, применяемого в мехатронных модулях	2
2	3	Разработка модели датчика, применяемого в мехатронных модулях	2
3	4	Разработка конструкции LM-направляющих. Расчет и выбор.	2
4	5	Проектирование револьверной головки токарного станка	10
		Итого:	16
		Всего:	32

## **4.4 Курсовой проект (7 семестр)**

Каждому обучающемуся формулируется индивидуальное задание в виде курсового проекта, при выполнении которого он должен получить навыки конструирования мехатронного модуля.

В качестве типового задания могут быть: проект револьверной головки для токарного станка с ЧПУ; проект фрезерно-сверлильной головки для многоцелевого станка с ЧПУ; проект электрошпинделья; проект двухкоординатного стола; проект устройства для автоматической смены инструмента или детали и т.д.

Максимальный уровень выполнения курсового проекта: трехмерная модель устройства; сборочный чертеж устройства; детализировка; все виды расчетов, включая кинематический и силовой. Силовой расчет может быть выполнен как с использованием автоматизированных систем проектирования КОМПАС 3D, Autodesk Inventor, так и других систем. Допустимо применение изученных САЕ-систем. Минимальный объем графической части – 2 листа А1. Первый лист 3D-модель мехатронного модуля. Второй лист – сборочный чертеж.

По согласованию с руководителем проекта трехмерная модель устройства может быть выполнена с возможной реализацией на 3D-принтере и компьютерной анимацией движений.

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

- Металлорежущие станки : учебник : в 2 томах / Т. М. Авраамова, В. В. Бушуев, Л. Я. Гиловой, С. И. Досько ; под редакцией В. В. Бушуева. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Том 1 — 2011. — 608 с. — ISBN 978-5-94275-594-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3316> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Металлорежущие станки : учебник : в 2 томах / В. В. Бушуев, А. В. Еремин, А. А. Какойло, В. М. Макаров. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Том 2 — 2011. — 586 с. — ISBN 978-5-94275-595-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3317> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ : учебное пособие / В. Б. Мещерякова, В. С. Стародубов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN

## 5.2 Дополнительная литература

- Поляков, А. Н. Проектирование мехатронных модулей станков с ЧПУ : учебное пособие / А. Н. Поляков. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-7410-2365-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159953> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Комплект] : учебное пособие / А. П. Лукинов. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 606 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Библиогр.: с. 596-600. - ISBN 978-5-8114-1166-5

## 5.3 Периодические издания

Журналы:

- Автоматизация. Современные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017-2019 гг.

- Мехатроника, автоматизация, управление : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать",, 2017-2020 гг.

- Вестник машиностроения : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016-2021 гг.

- Справочник. Инженерный журнал : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019-2021 гг.

- Технология машиностроения : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018-2021 гг.

## 5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.stanok-mte.ru>, [www.izts.ru](http://www.izts.ru), <http://www.stankozavod.su>, <http://rosstanko.com/>, [www.sasta.ru](http://www.sasta.ru), <http://www.stanko-nct>, <http://www.rzts.ru>, <http://dzfs.su>, <http://www.uzts.ru>, <http://www.lipstanok.lipetsk.ru>, <http://www.assz.ru>, <https://www.stan-company.ru>, [www.sasta.ru](http://www.sasta.ru) – сайты станкостроительных заводов России по производству высокотехнологичного и наукоемкого оборудования;

- [www.pumori.ru](http://www.pumori.ru) - сайт компании «Пумори-инжиниринг инвест», пропагандирует и внедряет инновационные технологии и содействует развитию конкурентоспособного рынка российских продуктов машиностроения.

- [www.solver.ru](http://www.solver.ru) – сайт инженерно-консалтинговой фирмы SOLVER (СОЛВЕР).

- [www.HAAS-CNC.com](http://www.HAAS-CNC.com) – официальный сайт производителя станков HAAS, сайт содержит справочную информацию по программированию HAAS-FANUC;

- [www.ABAMET.ru](http://www.ABAMET.ru) – официальный сайт поставщика станков HAAS в Россию, сайт содержит справочную информацию по программированию HAAS-FANUC;

- ru.dmgmori.com, grupporeparpas.com, muprem.com, ru.index-traub.com, chiron-group.com, covosvit.com, ru.pama.it, <http://www.mikromat.net>, [strojirna-tyc.cz](http://www.strojirna-tyc.cz) - официальные сайты производителей европейских станков;

<https://www.nakamura-tome.co.jp/en/>, okuma.com, [www.mazak.com](http://www.mazak.com), kitamura-machinery.com – официальные сайты производителей японских станков;

- <http://dfpd.siemens.ru/infocenter/543/544/1802/1819/> – официальный сайт компании Siemens, содержащий справочную информацию по программированию в системе ЧПУ Sinumerik ;

- <http://cnc-code.ru/> - образовательный портал по системам ЧПУ;

- [http://www.plm.automation.siemens.com/ru\\_ru/academic/resources/](http://www.plm.automation.siemens.com/ru_ru/academic/resources/) - сайт центра образовательных услуг SiemensPLMSoftware.

<https://openedu.ru/course/mephi/machinery/> - «Открытое образование»:«Конструирование: Введение в детали машин».

-<http://mechatronic-systems.ru/>- специализированный сайт о мехатронике.

-<http://infokiborg.ru/journal/20/69/> - официальный сайт электронного научно-популярного журнала и по кибернетике и робототехнике.

- [http://www.plm.automation.siemens.com/ru\\_ru/academic/resources/](http://www.plm.automation.siemens.com/ru_ru/academic/resources/) - сайт центра образовательных услуг SiemensPLMSoftware.

- <http://www.studfiles.ru/dir/cat41/subj1246/file11280/view110936.html> - письменные лекции по мехатронике для студентов.
- <http://www.techradius.com/> – сайт компании ТЕХРАДИУС, поставляющей мехатронное оборудование.
- <https://exponenta.ru> – образовательный портал по Matlab, Simulink;
- <https://simintech.ru> – официальный сайт разработчика среди динамического моделирования Simintech;
- <https://openedu.ru/course/spbstu/DIGPROD/> - «Открытое образование»: «Цифровое производство и проектная деятельность».
- <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/ACSE/> - «Открытое образование»: «Элементы систем автоматического управления».

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Система трехмерного проектирования – учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D.

Программный комплекс для конечно-элементного моделирования и анализа, позволяющий решать задачи прочности, теплообмена, электромагнетизма, гидрогазодинамики, модуль параллельных вычислений – ANSYS Academic Mechanical HPC, ANSYS Academic Research.

Система трёхмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования (САПР) компании Autodesk – Autodesk Inventor.

ПО для решения широкого спектра научных и прикладных задач - MathWorks MATLAB.

Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования – АИССТ (зарегистрированная в РОСПАТЕНТ), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет) , режим доступа – <http://aist.osu.ru>

Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. – Москва, [1990–2019]. – Режим доступа в локальной сети ОГУ \\fileserver1\GarantClient\garant.exe.

Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2019 ]. – Режим доступа в локальной сети ОГУ \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe

Технорма / Документ [Электронный ресурс] : [система программных продуктов] / ООО Глоссис-Сервис, ФБУ КВФ Интерстандарт. – Версия 1.11.36. – Электрон. дан. и прогр. – [Москва; Санкт-Петербург], [1999–2013]. – Режим доступа осуществляется в локальной сети ОГУ.

Elibrary.ru - Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии и образования – Режим доступа: elibrary.ru

Russian Science Citation Index (RSCI) - база данных авторитетных российских журналов, отобранных в экспертных группах ведущими российскими учеными на основании формальных критериев, библиометрических показателей журналов в РИНЦ и общественной экспертизы. Является мультидисциплинарной базой с наибольшей представленностью изданий по актуальным для российской науки предметным областям, что делает ее особенно значимой для работающих в этих областях знания исследователей, как правило, испытывающих сложности с выбором международных журналов для опубликования своих научных результатов: Режим доступа - <clarivate.ru>

Федеральный институт промышленной собственности - Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» создано в результате реорганизации Федерального государственного учреждения и Федерального государственного учреждения «Палата по патентным спорам Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам» - Режим доступа: <new.fips.ru>

Wiley - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг – режим доступа: <wiley.com>

Патентная база USPTO – Режим доступа: <patft.uspto.gov>

Система автоматизации конструкторского проектирования, технологической подготовки производства и инженерного анализа машиностроительных изделий различного назначения – учебный комплект программного обеспечения NX компании Siemens PLM Software

SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ

WebofScience [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа :<http://apps.webofknowledge.com/>, в локальной сети ОГУ.

ProQuestDissertations&ThesesA&I[Электронный ресурс] : база данных диссертаций. – Режим доступа :<https://search.proquest.com/>, в локальной сети ОГУ.

Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов /компания SpringerCustomerServiceCenterGmbH. – Режим доступа в локальной сети ОГУ :<https://link.springer.com/>.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1 Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: комплекты ученической мебели, мультимедийный проектор, доска, экран;

2 Для проведения практических занятий используются:

- лаборатория мехатронных систем, робототехники, станков с ЧПУ и автоматизированных измерений, оснащенная: станок сверлильно-фрезерно-расточной модели 400V; координатно-измерительная машина Wenzel LH55-600 XO; контактная измерительная система контроля размеров обрабатываемой детали на вертикальном фрезерном обрабатывающем центре на базе ИПК датчика Blum TC50 (Германия), учебно-производственный комплекс на базе многоцелевого токарного и вертикально фрезерного станков с ЧПУ (Станок HAAS TM-1P, Станок HAAS ST-10Y), компрессор REMEZA BK-10, многоканальный измеритель температуры МИТ-12ТП-11, магнитные штативы ШМ-1 с многооборотными индикаторами 1МИГ, автоматизированная система измерения на станке с ЧПУ; три цифровых измерительных головки NORGAU модели NID-1201; автоматизированная система настройки инструмента фирмы Renishaw; режущий инструмент шведской фирмы Sandvik Coromant и Pramet; вспомогательный инструмент фирмы AdvaCut; многоканальный измеритель температуры МИТ-12ТП-11; тепловизор Testo 865; инфракрасный термометр Testo 830-T2;

- лаборатория компьютерного моделирования, оснащенная проекционной техникой, компьютерной мебелью и компьютерами с установленным специальным программным обеспечением (раздел 5.5), плакатами, дополнительным методическим обеспечением;

- лаборатория деталей и механизмов станков, оснащенная деталями и механизмами станков;

- лаборатория технологии машиностроения, оснащенная универсальными станками: токарно-винторезные станки 1К62, SNA-500 вертикально-сверлильный станок 2Н118, горизонтально-фрезерный станок 6Р81.

3 Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования: комплекты ученической мебели, мультимедийный проектор, доска, экран, компьютеры с подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ;

4 Помещения для самостоятельной работы: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.