

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ 2017 г.

**КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ С  
ПРЕОБЛАДАНИЕМ СБОРОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ  
Оборудование машиностроительных сборочных  
производств**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Технология и оборудование машиностроительных производств</b>	
Учебный план	15.03.05-MODUL-PRF2-n16.plx Направление подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". Профиль "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств"	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 6
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	44	
часы на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>6 (3.2)</b>		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	80	44	80
Часы на контроль	36		36	
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Худяков К.В.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технология и оборудование машиностроительных производств**

Зав. кафедрой докт. техн. наук., профессор В. А. Носенко

Рабочая программа дисциплины

**Оборудование машиностроительных сборочных производств**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016г. №1000)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств".  
Профиль "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств"  
утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена учёным советом факультета

Протокол от \_\_\_\_\_ 2017 г. № \_\_\_\_

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний о физической сущности, основах устройства, теоретических закономерностях работы технологического оборудования машиностроительных заводов. Планирование и расчет необходимого технологического оборудования при организации машиностроительных заводов и рациональное применение уже существующих.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.10.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Технология конструкционных материалов
2.1.2	Управление предприятием
2.1.3	Введение в направление
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.2	Технология машиностроения
2.2.3	Надежность и диагностика технологических систем
2.2.4	Проектирование машиностроительного сборочного производства
2.2.5	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
2.2.6	Производственная практика (научно-исследовательская работа)

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>ОПК-4: способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбора на основе анализа вариантов оптимального прогнозируемых последствий решения</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ПК-10: способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ПК-16: способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- Классификацию и требования к металлорежущим станкам и перспективы развития станкостроения.
3.1.2	- Основные понятия о технологии сборки
3.1.3	- Научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительных производств
3.1.4	- Технологии, системы и средства машиностроительных производств
3.1.5	- Состояние и перспективы развития автоматизации сборочных работ
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- Выбирать варианты оптимально прогнозируемых последствий решений
3.2.2	- Выбирать работы по проектированию системы организации и управления производством

3.2.3	- Организовывать работу производственных коллективов
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- Навыками обслуживания технических средств
3.3.2	- Навыками поиска научно-технической информации в области совершенствования сборочного оборудования
3.3.3	- Навыками обслуживания и регулировки и управления станками.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интре ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Компоновка станочного оборудования</b>						
1.1	Краткий исторический обзор развития отечественного станкостроения; роль станкостроения в техническом процессе; перспективы развития станкостроения. /Лек/	6	1	ОПК-4 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.2	основные термины и определения; металлорежущий станок, как система; классификация металлорежущих станков по подетальной и целевой специализации; по степени автоматизации; классификация по точности и массе; классификация по технологическому назначению и видам обработки; /Лек/	6	1	ОПК-4 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.3	Обозначение станков; компоновка станков; приводы станков; основные узлы и механизмы (общая характеристика); понятие об управлении станками. /Лек/	6	1	ОПК-4 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Анализ современных технологий и оборудования для производства изделий в машиностроении /Лек/	6	1	ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
	<b>Раздел 2. Автоматические линии</b>						
2.1	Основные понятия технологии сборки .Методы сборки.Организация сборочных процессов.Состояние и перспективы развития автоматизации сборочных работ /Лек/	6	1	ОПК-4 ПК-10	Л1.1 Л1.3	0	
2.2	Проектирование технологических процессов автоматической сборки. Механизация и автоматизация сборочных работ.Технологичность конструкции изделий при автоматической сборке. /Лек/	6	1	ОПК-4 ПК-16	Л1.1 Л1.3	0	
2.3	Формообразование на станках. Методы образования поверхностей при обработке на станках. Формообразующие движения: геометрические и реальные поверхности; исполнительные движения. Классификация движений по их функциональному назначению: движения формообразования, деления, наладочные (установочные и врезания), вспомогательные и движения управления. Приводы станков. /Лек/	6	2	ОПК-4 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.4	Оборудование для автоматической сборки. /Пр/	6	8	ОПК-4 ПК-10 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

2.5	Промышленные роботы. Автооператоры. /Пр/	6	8	ОПК-4 ПК-10 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.6	Механизация и автоматизация сборочных работ /Пр/	6	8	ОПК-4 ПК-10 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.7	Подъемно-транспортное оборудование сборочных цехов. /Пр/	6	8	ОПК-4 ПК-10 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 3. Управление станками.</b>							
3.1	Станки для обработки тел вращения: токарные станки; токарно-револьверные и карусельные станки; токарные автоматы и полуавтоматы; принцип работы автоматов - фасонно-отрезных и продольно фасонного точения, полуавтоматов - многорезцовых и гидрокопировальных; /Лек/	6	1	ПК-10 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.2	Станки для обработки отверстий: сверлильные станки, станки с ЧПУ; /Лек/	6	1	ПК-10 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.3	Станки для обработки призматических деталей: универсально- и широкоуниверсальный фрезерный станок, вертикально-фрезерный, продольно-фрезерный, карусельно-фрезерный, барабанно-фрезерный, копировально-фрезерный; /Лек/	6	1	ПК-10 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.4	зубофрезерные станки, зубодолбежные станки, понятие о резьбообрабатывающих станках. /Лек/	6	1	ОПК-4 ПК-10 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.5	строгальные станки (поперечно-строгальный станок); протяжные станки. /Лек/	6	1	ОПК-4 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.6	Классификация станков для электрофизических методов обработки, их типы, особенности и основные характеристики. Приспособления к электроэрозионным станкам, их устройство и работа. Специальные станки, применяемые при электрофизических и электрохимических методах обработки материалов. /Лек/	6	2	ОПК-4 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.7	принцип агрегатирования при создании станков; преимущества агрегатных станков; автоматические линии из агрегатных станков станков. Оборудование для обработки давлением. Основные узлы и механизмы оборудования; компоновка станочного оборудования; понятие об управлении станками. /Лек/	6	1	ОПК-4 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

3.8	Настройка формообразующих движений токарно-винторезного станка модели 16К20 /Лаб/	6	4	ОПК-4 ПК-10 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.9	Настройка формообразующих движений устройства вертикально-сверлильного станка модели 2Н135 /Лаб/	6	4	ОПК-4 ПК-10 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.10	Настройка формообразующих движений устройства широкоуниверсального консольного горизонтально-фрезерного станка модели 6Р82Ш /Лаб/	6	4	ОПК-4 ПК-10 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.11	Настройка формообразующих движений станка с ЧПУ 16К20РФ3 /Лаб/	6	4	ОПК-4 ПК-10 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.12	Контрольная работа: "Общее устройство токарно-винторезного станка мод 16К20 и настройка формообразующих движений" /Ср/	6	80	ОПК-4 ПК-10 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Компетенция ОПК-4:

1. Основные понятия, термины и классификация станков.
2. Размерные ряды станков. Обозначение моделей станков.
3. Формообразующие движения. Методы образования производящих линий и поверхностей на станках.
4. Классификация и особенности систем автоматического управления станками. Системы числового программного управления станками, классификация и основные сведения.
5. Многоцелевые станки (МС). Назначение, возможности и компоновки МС. Характерные конструктивные особенности. Система координат.
6. Зубообрабатывающие станки. Основные методы нарезания зубчатых колес. Классификация зубообрабатывающих станков.
7. Основные узлы и механизмы металлорежущих станков; компоновка станочного оборудования; понятие об управлении станками
8. Основные понятия технологии сборки. Методы сборки
9. Организация сборочных процессов
10. Автоматические сборочные линии
11. Автоматизация проектирования технологических процессов сборки
12. Средства автоматического контроля сборки
13. Уровни сборки

Компетенция ПК-10:

14. Техничко – экономические показатели и критерии работоспособности станков.
15. Технологическое оборудование для термической обработки; для нанесения электрохимических покрытий; для вакуумного нанесения износостойких покрытий.
16. Классификация движений в станках. Основные и вспомогательные движения.
17. Кинематическая структура станков. Кинематическая группа (простая и сложная). Принцип кинематической настройки. Органы настройки кинематических цепей.
18. Технологическое оборудование для изготовления инструментальной техники: токарно-затыловочные станки; специализированное кузнечно-прессовое оборудование (станки для прокатки и завивки заготовок сверл и т.п.)
19. Станки для нарезания конических зубчатых колес. Понятие о производящем плосковершинном колесе и движениях формообразования
20. Шлифовальные станки. Назначение, классификация и основные методы шлифования. Шлифовальные станки с ЧПУ, возможности и характерные особенности.
21. Анализ современных технологий и оборудования для производства изделий в машиностроении
22. Состояние и перспективы развития автоматизации сборочных работ.
23. Механизация и автоматизация сборочных работ.

Компетенция ПК-16:

24. Приводы подач (ПП). Требования и классификация ПП. Особенности ПП станков с ЧПУ. Тяговые устройства ПП.
25. Приводы главного движения (ПГД) металлорежущих станков. Общие понятия о приводах. Структура ПГД.



Требования к ПГД станков. Разновидности регулирования ПГД.
26. ПГД со ступенчатым регулированием. Графоаналитический метод анализа и расчета кинематических структур. Оптимальные множительные структуры.
27. ПГД с бесступенчатым (электромеханическим) регулированием скорости. Силовая характеристика ПГД. Особенности и преимущества ПГД с бесступенчатым регулированием.
28. Станки токарной группы. Назначение, область применения и классификация токарных станков. Токарные станки с ЧПУ, требования и конструктивные особенности.
29. Токарные многоцелевые станки. Характерные особенности и преимущества.
30. Сверлильно-расточные станки. Назначение и классификация.
31. Сверлильно-расточные станки с ЧПУ. Особенности и преимущества.
32. Фрезерные станки. Назначение и классификация. Фрезерные станки с ЧПУ. Особенности и преимущества.
33. Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки. Назначение и область применения. Электроэрозионные станки, классификация. Оборудование для ультразвуковой и лазерной обработки.
34. Станки строгально - протяжной группы. Классификация, назначение и характерные особенности.
35. Общие понятия и классификация автоматизированных станочных комплексов. Автоматические линии (АЛ), назначение и классификация. Оборудование АЛ.
36. Общие понятия и классификация автоматизированных станочных комплексов. Гибкие производственные системы (ГПС). Назначение, структура и классификация ГПС. Основные типы РТК.
37. Средства для контроля, диагностики и адаптивного управления станочным оборудованием. Схемы ЧПУ по наличию обратной связи.
38. Оборудование, применяемое для электрофизических и электрохимических методов обработки материалов. Классификация станков для электрофизических методов обработки, их типы, особенности и основные характеристики.
39. Станки для электроискровой обработки полостей и отверстий, шлифования, заточки, сверления, электроискровой резки. Электроэрозионные станки с числовым программным управлением.
40. Специальные станки, применяемые при электрофизических и электрохимических методах обработки материалов.
41. Агрегатные станки и автоматические линии: принцип агрегатирования при создании станков; преимущества агрегатных станков; автоматические линии из агрегатных станков
42. Подъемно-транспортное оборудование сборочных цехов.
43. Оборудование для автоматической сборки
44. Машины и крупные сборочные единицы. Промышленные роботы. Автооператоры.

## 5.2. Темы письменных работ

Контрольная работа "Общее устройство токарно-винторезного станка мод 16К20 и настройка формообразующих движений"

## 5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает задания для лабораторных работ, вопросы к зачёту. Проведение практических занятий построено на групповой совместной деятельности студентов, с применением интерактивных методов преподавания дисциплины. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

Виды оценочных средств представлены в ФОС

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Схиртладзе, А. Г. [и др.]	Оборудование машиностроительных предприятий: учебное пособие	Старый Оскол: ТНТ, 2011	25
Л1.2	Ефремов, В.Д., Горохов, В.А.	Металлорежущие станки: учебник	Старый Оскол: ТНТ, 2011	20
Л1.3	Сергель, Н.Н.	Технологическое оборудование машиностроительных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/4321">https://e.lanbook.com/book/4321</a>	Минск: Новое знание, 2013	эл. изд.

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Т.М. Аврамова [и др.]	Металлорежущие станки: В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник - <a href="https://e.lanbook.com/book/3316">https://e.lanbook.com/book/3316</a>	М.: Машиностроение, 2011	эл. изд.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	В.В. Бушуев [и др.]	Металлорежущие станки: В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник - <a href="https://e.lanbook.com/book/3317">https://e.lanbook.com/book/3317</a>	М.: Машиностроение, 2011	эл. изд.
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Подлеснов, В.Н., Ананьев, А.С.	Индивидуальные задания для семестровых работ по дисциплине "Оборудование машиностроительного производства": учебное пособие	Волгоград: ВолГТУ, 2007	27
Л3.2	Тарасова, Т. С.	Практикум по дисциплине "Оборудование машиностроительных производств". Ч. 2 [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский ВПИ (филиал) ВолГТУ, 2016	эл. изд.
Л3.3	Тарасова, Т. С.	Практикум по дисциплине "Оборудование машиностроительных производств". Ч. 1 [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский ВПИ (филиал) ВолГТУ, 2016	эл. изд.
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	<a href="http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp">http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp</a>			
Э2	<a href="http://library.vstu.ru/els/main.php">http://library.vstu.ru/els/main.php</a>			
Э3	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>			
Э4	<a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
7.3.1.1	Аудиторная работа:			
7.3.1.2	MS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), ежегодное продление)			
7.3.1.3	MS Office 2003 (лицензия №41300906 от 01.11.2006, бессрочная)			
7.3.1.4	MS Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), ежегодное продление)			
7.3.1.5	MS Office 2007 (лицензия №42095897 от 25.04.2007)			
7.3.1.6	Самостоятельная работа:			
7.3.1.7	MS Windows 7 и MS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), ежегодное продление)			
7.3.1.8	MS Office 2010 (лицензия №63699190, акт приема-передачи №704 от 11.09.2013, бессрочная)			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
7.3.2.1	Патентно-информационные ресурсы Роспатента <a href="http://www.fips.ru">http://www.fips.ru</a>			

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудиторная работа - помещения для проведения аудиторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью:
7.2	1. Учебная мебель на 56 посадочных мест, учебная доска, рабочее место преподавателя, телевизор LQ 50 PT 350 "R" 50, 1 компьютер, видеопроектор Aser Proektor P 134 W, экран на треноге FCTM-1102180x180
7.3	2. Учебная мебель на 15 посадочных мест, учебная доска, рабочее место преподавателя, автоматический абразивный отрезной станок А300, двухдисковый шлифовально-полировальный станок Forcipol 2 V, микроскоп МБИ 11, муфельная печь, плоскошлифовальный станок ЗГ71, прибор УДМ 100 в комплекте, робот МП-11-01, робот МП-С9-01, станок токарный с ЧПУ, станок вертикально-сверлильный №14503, станок ножовочный М-8725, станок токарный 16Б16КП, станок токарно-винторезный, станок фрезерный НГФ-110Ш4, станок фрезерный НГФ-110, микроскоп металлографический МИМ-7 (5 шт.), микроскоп МПБ-3, прибор «Роквелла», прибор В-902, прибор УД, станок настольно-сверлильный ТМиС-12, твердомер
7.4	3. Учебная мебель на 38 посадочных мест, учебная доска, рабочее место преподавателя, интерактивная доска, компьютер
7.5	Самостоятельная работа - учебная мебель, 3 компьютера с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, принтер HP LaserJet 2015

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения дисциплины предусмотрены следующие виды учебных занятий (аудиторная работа):

- занятия лекционного типа;
- занятия семинарного типа;
- практические занятия;
- групповые консультации.

Аудиторная работа определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки и регулируется расписанием.

Методические указания к лекционным занятиям:

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам:

Практические занятия и лабораторные работы позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию или лабораторной работе включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к практическому занятию или лабораторной работе. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

Готовясь к практическому занятию или лабораторной работе, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа студентов состоит в:

- изучении и проработке лекционного материала, составлении конспектов лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- подготовке к занятиям семинарского типа (практическим, лабораторным, коллоквиумам и т.д.);
- подготовке и написанию самостоятельной (творческой) работы по заданной тематике;
- подготовке к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Оценка результатов самостоятельной работы организовано в форме самоконтроля и контроля со стороны преподавателя. Оценка выполнения самостоятельной работы приведена в фонде оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Рекомендации по работе с литературой:

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение не-которых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора несут проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- 1) сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- 2) обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- 3) фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- 4) готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- 5) работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- 6) пользоваться реферативными и справочными материалами;
- 7) контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- 8) обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине:

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- 1) внимательно изучить перечень вопросов к промежуточной аттестации по дисциплине и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- 2) внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- 3) составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.