

**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.

## **Технология машиностроения**

### **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>9 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	324
в том числе:	
аудиторные занятия	144
самостоятельная работа	108
часы на контроль	72

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 7, 8  
курсовые проекты 7

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	17		12 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	32	32	48	48
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	32	32	64	64
Итого ауд.	64	64	80	80	144	144
Контактная работа	64	64	80	80	144	144
Сам. работа	44	44	64	64	108	108
Часы на контроль	36		36		72	
Итого	144	108	180	144	324	252

Программу составил(и):

*д.т.н., профессор Пушкарев О.И.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технология и оборудование машиностроительных производств**

Зав. кафедрой д.т.н., профессор Носенко В.А.

Рабочая программа дисциплины

**Технология машиностроения**

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 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является: вооружение студентов теоретическими знаниями по подготовке проектирования технологических процессов механической обработки и сборки; по совершенствованию существующих технологических процессов изготовления деталей и сборки изделий машиностроительного производства; изысканию новых методов формообразования поверхностей и сборке; внедрению комплексной механизации и автоматизации производственных процессов на основе современных достижений науки и техники, обеспечивающих высокую производительность труда, качество выпускаемой продукции при наименьшей себестоимости.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Изучение отдельных разделов курса основано на материале, полученном во время изучения дисциплин "Математика", "Основы технологии машиностроения".
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	"Проектирование машиностроительного производства",
2.2.2	"Конструкторско-технологическое обеспечение предприятий с преобладанием металлообрабатывающих операций", "Конструкторско-технологическое обеспечение предприятий с преобладанием сборочных операций", "Проектирование машиностроительного сборочного производства".

### 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-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>	
<b>ПК-17: способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ПК-19: способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ПК-20: способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</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	-основные понятия технологии машиностроения, методы разработки технологического процесса изготовления и сборки машин
3.1.2	- правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий
3.1.3	- правила организации рабочих мест и размещения оборудования на предприятиях машиностроительной отрасли
3.1.4	- современные методы организации и управления машиностроительными производствами
3.1.5	- принципы оформления и составления конструкторско-технологической документации
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- нормировать технологические операции обработки различных поверхностей в соответствии с назначенными режимами механической обработки
3.2.2	- проектировать технологические операции механической обработки заготовок
3.2.3	- применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения
3.2.4	- разрабатывать операционные карты, карты эскизов и прочую технологическую документацию
3.2.5	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками проектирования технологических операций механической обработки заготовок на металлорежущем оборудовании, универсальном и с программным управлением
3.3.2	- методами управления и контроля качества материалов и готовой продукции
3.3.3	

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Разработка и совершенствование методов проектирования и изготовления деталей и изделий машиностроительного комплекса</b>						
1.1	Разработка технологического процесса изготовления машины при проектировании процесса изготовления деталей любого типа в единичном, серийном и массовом производствах. /Лек/	7	4	ОПК-4 ПК-17	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Предварительная обработка заготовок. Правка заготовок; обдирка прутков; разрезание валов, труб и листов; обработка торцев и центрирование. /Лек/	7	2	ОПК-4 ПК-16 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Влияние деформаций обрабатываемой заготовки на точность обработки на токарном станке. /Лаб/	7	4	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Экспериментальное определение параметров шероховатости обработанной поверхности при обработке лезвийным инструментом. /Лаб/	7	6	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Расчетное определение параметров шероховатости при обработке поверхности лезвийным инструментом. /Пр/	7	16	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 2. Обеспечение производительности и качества продукции</b>						

2.1	Обработка наружных поверхностей тел вращения. Классификация наружных поверхностей тел вращения; базирование деталей и методы обработки наружных поверхностей тел вращения. Расчет машинного времени и особенности расчета машинного времени при многоинструментальной обработке и обработке на станках с ЧПУ. /Лек/	7	2	ОПК-4 ПК-17 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Обработка внутренних поверхностей тел вращения. Классификация внутренних поверхностей тел вращения; базирование деталей и методы обработки внутренних поверхностей; технологические особенности обработки глубоких отверстий и системы сопряженных отверстий. Расчет машинного времени при обработке и особенности расчета времени при многоинструментальной настройке на станках с ЧПУ и "обрабатывающих центрах". /Лек/	7	2	ОПК-4 ПК-16 ПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Обработка плоских поверхностей. Способы обработки плоскостей на станках различного типа; сравнение различных способов обработки плоскостей по точности обработки, шероховатости, производительности и экономичности. Производительные методы обработки плоских поверхностей фрезерованием, протягиванием и строганием. Обработка плоских поверхностей шабрением; расчет машинного времени при обработке плоских поверхностей. /Лек/	7	4	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Обработка фасонных поверхностей. Обработка фасонных поверхностей фасонным инструментом, с применением копиров, на станках с ЧПУ и "обрабатывающих центрах"; расчет машинного времени. /Лек/	7	2	ОПК-4 ПК-16 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.5	Исследование контактной жесткости поверхностей деталей подвезнутых механической обработке. /Лаб/	7	6	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.6	Расчетное определение глубины и степени наклепа в поверхностном слое детали при механической обработке. /Пр/	7	16	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.7	Курсовой проект «Разработка технологического процесса изготовления ступенчатого вала в условиях серийного производства» /Ср/	7	44	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19 ПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 3. Механическая обработка деталей и изделий машиностроительной продукции</b>						

3.1	Обработка поверхностей деталей машин шлифованием. Сущность процесса шлифования; обработка шлифованием различных поверхностей; установка и закрепление деталей при шлифовании; пути повышения производительности труда и автоматизации шлифовальных работ; расчет машинного времени при выполнении шлифовальных работ. /Лек/	8	4	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Отделочные методы обработки. Тонкое точение, растачивание и фрезерование; тонкое шлифование; хонингование; суперфиниш; полирование; расчет машинного времени при отделочных методах обработки. /Лек/	8	4	ОПК-4 ПК-16 ПК-17	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Обработка резьбовых поверхностей. Классификация резьб по технологическим признакам; способы обработки резьбовых поверхностей и их сравнение; методы контроля резьб; особенности обработки червяков; режимы резания и расчет машинного времени при обработке резьбовых поверхностей. /Лек/	8	6	ОПК-4 ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	Обработка зубьев зубчатых колес. Методы нарезания зубьев цилиндрических и конических колес; особенность нарезки зубьев червячных колес; отделочные методы обработки зубьев и контроля зубчатых колес; расчет машинного времени при нарезании зубьев зубчатых колес. /Лек/	8	6	ОПК-4 ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.5	Обработка шпоночных соединений и элементов шлицевых валов и втулок. Обработка шпоночных канавок; способы центрирования шлицевых соединений и их влияние на технологию обработки; методы обработки шлицевых элементов при различных видах центрирования и методы контроля; расчет машинного времени при обработке шпоночных канавок и элементов шлицевых соединений. /Лек/	8	6	ОПК-4 ПК-16 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.6	Исследование технологической наследственности при механической обработке деталей. /Лаб/	8	4	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.7	Исследование процесса виброабразивной обработки. /Лаб/	8	4	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.8	Определение контактной прочности рабочих поверхностей зубьев зубчатых колес. /Лаб/	8	4	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.9	Расчетное определение остаточных напряжений в поверхностном слое детали после механической обработки. /Пр/	8	4	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.10	Исследование износостойкости обработанных поверхностей деталей. /Пр/	8	4	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

3.11	Разработка технологических схем сборки узлов и машин. /Пр/	8	4	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19 ПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 4. Разработка технологических процессов изготовления и проектирования</b>							
4.1	Использование метода разработки технологического процесса изготовления машины при проектировании процессов сборки машин в единичном, серийном и массовом производствах. Оценка технологичности конструкции изделия. Сборка изделий. Способы и методы сборки изделий, методы соединений деталей, организационные методы сборки. /Лек/	8	6	ОПК-4 ПК-16	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Изучение влияния параметров механической обработки на свойства и состояние поверхностного слоя. /Лаб/	8	4	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Проектирование маршрутных технологических процессов сборки узлов и машин. /Пр/	8	4	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19 ПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.4	Нормирование трудоемкости сборочных работ. /Пр/	8	4	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19 ПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.5	Технологичность конструкции изделия. /Пр/	8	4	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.6	Производственная технологичность деталей, узлов и машин. /Пр/	8	4	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.7	Нормирование технологического процесса изготовления деталей. /Пр/	8	4	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.8	Контрольная работа /Ср/	8	64	ОПК-4 ПК-16 ПК-17 ПК-19 ПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено в ФОС.

### 5.2. Темы письменных работ

в 7-ом семестре курсовой проект «Разработка технологического процесса изготовления ступенчатого вала в условиях серийного производства»;  
в 8-ом семестре контрольная работа (по вариантам)

### 5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Виды оценочных средств представлены в ФОС

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Маталин, А. А.	Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник - <a href="https://e.lanbook.com/book/71755">https://e.lanbook.com/book/71755</a>	СПб.: Лань, 2016	эл. изд.
Л1.2			,	эл. изд.
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Дальский, А. М.	Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 1: справочник	М.: Машиностроение, 2003	5
Л2.2	Дальский, А. М.	Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 2. : справочник	М.: Машиностроение, 2003	2
Л2.3	Носенко, В. А. [и др.]	Патроны для установки колец по конической базе: монография	Волгоград: ВолГГУ, 2012	34
Л2.4	Коломейченко, А. В. [и др.]	Технология машиностроения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/67470">https://e.lanbook.com/book/67470</a>	СПб.: Лань, 2015	эл. изд.
Л2.5	Сысоев, С. К.	Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/71767">https://e.lanbook.com/book/71767</a>	СПб.: Лань, 2016	эл. изд.
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Полянчиков, Ю. В. [и др.]	Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: учебное пособие	Волгоград: ВолГГУ, 2012	5
Л3.2	Безъязычный, В. Ф. [и др.]	Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения: учебное пособие	М.: Машиностроение, 2013	10
Л3.3	Безъязычный, В. Ф. [и др.]	Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/37006">https://e.lanbook.com/book/37006</a>	М.: Машиностроение, 2013	эл. изд.
Л3.4	Пушкарев, О. И.	Курсовой проект по дисциплине "Технология машиностроения" [Электронный ресурс]: методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолГГУ, 2018	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), ежегодное продление)			
7.3.1.3	MS Office 2003 (лицензия №41300906 от 01.11.2006, бессрочная)			
7.3.1.4	Самостоятельная работа:			
7.3.1.5	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), ежегодное продление)			
7.3.1.6	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>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				

7.1	Аудиторная работа - помещения для проведения аудиторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью:
7.2	1. Учебная мебель на 52 посадочных мест, рабочее место преподавателя
7.3	2. Учебная мебель на 15 посадочных мест, рабочее место преподавателя, автоматический абразивный отрезной станок А300, плоскошлифовальный станок ЗГ71, 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, прибор В-902, прибор УД, станок настольно-сверлильный ТМиС-12
7.4	3. Учебная мебель на 56 посадочных мест, рабочее место преподавателя, телевизор LQ 50 PT 350 “ R ” 50, 1 компьютер, видеопроектор Aser Proektor P 134 W, экран на треноге FCTM-1102180x180
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 носят 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.