

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного  
 учреждения высшего образования  
 «Ижевский государственный технический университет  
 имени М.Т. Калашникова»



УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ГИЭИ

М.А. Бабушкин

21.06 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: **ПРОЕКТИРОВАНИЕ СРЕДСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
 ОСНАЩЕНИЯ**

Для направления подготовки: **15.03.05 – конструкторско-технологическое  
 обеспечение машиностроительных производств**

по профилю: **технология машиностроения**

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **очно-заочная**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		8		
<b>Контактная работа (всего)</b>	32	32		
В том числе:				
Лекции	12	12		
Практические занятия	10	10		
Семинары				
Лабораторные работы	10	10		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	110	110		
В том числе:				
Курсовой проект (работа)				
Расчетно-графические работы				
Реферат				
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	110	110		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Диф.зач	Диф.зач		
	2	2		
Общая трудоемкость	час.	144	144	
	з.е.	4	4	

Кафедра «Автоматизированные системы управления».

Составитель: Блинов Иван Алексеевич, канд. техн.наук.

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки «15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и утверждена на заседании кафедры

Протокол от 17.05.2018 г. № 5

Заведующий кафедрой  / В.В.Беляев

## СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии  
Глазовского инженерно-экономического института (филиала)  
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

 Беляев В.В.

\_\_\_\_\_ 2018 г.

## АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

<b>Название дисциплины</b>		<b>Проектирование средств технологического оснащения</b>					
<b>Номер</b>		<b>Академический год</b>			<b>семестры</b>	<b>8</b>	
<b>Кафедра</b>	<b>86</b> АСУ	<b>Программа</b>	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль – технология машиностроения				
<b>Составитель</b>	Блинов Иван Алексеевич, канд. техн. наук						
<b>Цели и задачи дисциплины, основные темы</b>	<p><b>Цели:</b> подробное ознакомление студентов с видами технологической оснастки и привитие навыков в области их проектирования и расчета.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить современные методы расчета и проектирования оснастки, позволяющими эффективно решать поставленные технологические задачи, в том числе с применением ЭВМ,</li> <li>- освоить методику обоснования экономической целесообразности применения проектируемой технологической оснастки;</li> <li>- получить навыки использования стандартов в процессе проектирования;</li> <li>- получить необходимую подготовку для самостоятельного решения задач в области проектирования технологической оснастки при выполнении дипломного проекта и в практической инженерной деятельности.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль и значение технологической оснастки в машиностроительном производстве;</li> <li>- тенденции ее развития;</li> <li>- классификацию технологической оснастки и области ее рационального применения;</li> <li>- системы автоматического проектирования оснастки.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать и проектировать технологическую оснастку для машиностроительного производства;</li> <li>- уметь выбрать наиболее рациональный вид оснастки для каждого типа производства.</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения проектных работ в области технологического оснащения машиностроительного производства.</li> </ul> <p><b>Лекции (основные темы):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понятие технологической оснастки. Классификация. - Установка заготовок и установочные элементы приспособлений</li> <li>- Закрепление заготовок и зажимные устройства приспособлений. - Зажимные механизмы. - Механизированные приводы приспособлений. - Устройства, координирующие положение режущего инструмента. - Вспомогательные элементы приспособлений.</li> <li>- Контрольные приспособления. - Проектирование технологической оснастки.</li> </ul> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>Определение силы закрепления заготовки в приспособлении.          Экспериментальная проверка величины погрешности базирования при закреплении заготовок в призму.          Знакомство с принципом работы универсальной делительной головки и применение ее на операции изготовления зубчатого колеса.</p>						
<b>Основная литература</b>	<p>1.Аверьянов И.Н., Болотеин А.Н., Прокопьев М.А. Проектирование и расчет станочных и контрольно-измерительных приспособлений в курсовых и дипломных проектах: Учебное пособие. - Рыбинск: РГАТУ имени П.А. Соловьева, 2014.</p> <p>2.Фещенко В.Н. Справочник конструктора. Кн.2. Проектирование машин и их деталей [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Фещенко В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2019.— 400 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86564.html">http://www.iprbookshop.ru/86564.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</p>						
<b>Технические средства</b>	<p>Проекционная аппаратура для презентации лекции и демонстрации иллюстративных материалов.          Макеты и образцы станочных приспособлений: призмы, трехкулачковые патроны, слесарные тисы, металлорежущие станки: токарно-винторезный 1К62, токарно-винторезный ТВ-320, вертикально-сверлильный 2Н135, широкоуниверсальный консольно-фрезерный 676П.</p>						
<b>Компетенции</b>	<b>Приобретаются студентами при освоении модуля</b>						
<b>Общепрофессиональные</b>	<p>ПК-4: способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа;</p> <p>ПК-16: способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации;</p> <p>ПК-18: способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.</p>						
<b>Зачетных единиц</b>	<b>4</b>	<b>Форма проведения занятий</b>		<b>Лекции</b>	<b>Практ. занятия</b>	<b>Лабор. работы</b>	<b>Самост. работа</b>
		<b>Всего часов</b>		<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>110</b>
<b>Виды контроля</b>	<b>Диф.зач</b>	<b>КП/КР</b>	<b>Условие зачета модуля</b>	Получение оценки 3,4,5	<b>Форма проведения самостоятельной работы</b>	Изучение теоретического материала, выполнение дом. заданий, подготовка к занятиям.	
<b>формы</b>	Диф.зач						
<b>Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения модуля</b>				Теоретическая механика. Сопrotивление материалов. Инженерная графика. Гидравлика. Детали машин. Материаловедение. Основы технологии машиностроения. Оборудование машиностроительных производств. Процессы и операции формообразования.			

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ МОДУЛЯ

Решение задач, стоящих перед машиностроительными предприятиями в современных рыночных условиях неразрывно связано с необходимостью проектирования и внедрения в производство прогрессивной технологической оснастки. Правильно спроектированная и изготовленная технологическая оснастка служит высокоэффективным средством повышения производительности металлорежущего оборудования.

**Целью** преподавания дисциплины является

- подробное ознакомление студентов с видами технологической оснастки и привитие навыков в области их проектирования и расчета.

**Задачи** изучения дисциплины:

- изучить современные методы расчета и проектирования оснастки, позволяющими эффективно решать поставленные технологические задачи, в том числе с применением ЭВМ,

- освоить методику обоснования экономической целесообразности применения проектируемой технологической оснастки;

- получить навыки использования стандартов в процессе проектирования;

- получить необходимую подготовку для самостоятельного решения задач в области проектирования технологической оснастки при выполнении дипломного проекта и в практической инженерной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**

В результате изучения дисциплины студент должен **уметь**:

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:**

- роль и значение технологической оснастки в машиностроительном производстве;

- тенденции ее развития;

- классификацию технологической оснастки и области ее рационального применения;

- системы автоматического проектирования оснастки.

**уметь:**

- рассчитывать и проектировать технологическую оснастку для машиностроительного производства;

- уметь выбрать наиболее рациональный вид оснастки для каждого вида производства.

**владеть:**

- навыками расчета и проектирования технологической оснастки для машиностроительного производства;

- навыками выбора наиболее рационального вида оснастки для данного типа производства.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин:

- теоретическая механика 1;

- теоретическая механика 2;

- сопротивление материалов;

- инженерная графика 1;

- гидравлика;

- детали машин 1;

- детали машин 2;

- материаловедение;

- основы технологии машиностроения;

- оборудование машиностроительных производств;

- процессы и операции формообразования.

**Для изучения дисциплины студент должен:**

**знать:**

- роль и значение технологической оснастки в машиностроительном производстве;
- тенденции развития технологической оснастки;
- классификация технологической оснастки и область ее рационального применения;
- системы автоматизированного проектирования оснастки.

**уметь:**

- рассчитывать и проектировать технологическую оснастку для машиностроительного производства;
- выбрать наиболее рациональный вид оснастки для каждого вида производства
- выполнять технико-экономическое обоснование выбранной для данного типа производства оснастки
- работать с системами автоматизированного проектирования средств технологического оснащения производства.

**владеть:**

- навыками выполнения проектных работ, связанных с разработкой средств технологического оснащения машиностроительных производств;
- навыками выбора рациональной экономически обоснованной техоснастки.

**Освоение дисциплины необходимо как предшествующее** для следующих модулей и дисциплин ООП: сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин, гидравлика.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

#### **3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

<i>№ п/п</i>	<i>Знания</i>
1	Роль и значение технологической оснастки в машиностроительном производстве.
2	Тенденции развития технологической оснастки.
3	Классификация технологической оснастки и область ее рационального применения.
4	Системы автоматизированного проектирования оснастки

#### **3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

<i>№ п/п</i>	<i>Умения</i>
1.	Расчет и проектирование технологическую оснастку для машиностроительного производства.
2.	Выбор наиболее рационального вида оснастки для каждого типа производства
3	Выполнение технико-экономического обоснования выбранной для данного типа производства оснастки
4	Работа с системами автоматизированного проектирования средств технологического оснащения производства

#### **3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

<i>№ п/п</i>	<i>Навыки</i>
1	Выполнения проектных работ, связанных с разработкой средств технологического оснащения машиностроительных производств;
2	Выбора рациональной экономически обоснованной техоснастки.

#### **3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

<i>Компетенции</i>	<i>Знания</i>	<i>Умения</i>	<i>Навыки</i>
ПК-4: способность участвовать в разработке	1-4	1, 4	1

проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа;			
ПК-16: способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации;	1-4	2, 3	2
ПК-18: способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.	3	1	1

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 1.1. Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самост. работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	прак	лаб	СРС	
1.	Понятие технологической оснастки. Классификация.	8		2			10	
2.	Установка заготовок и установочные элементы приспособлений	8		2			14	Контр. раб. №1 по теорет. материалу
3.	Закрепление заготовок и зажимные устройства приспособлений.	8		2	2		13	
4.	Зажимные механизмы.	8		2		2	12	Промежуточная проверка домашней контр. работы
5.	Механизированные приводы	8		2	2	4	13	

	приспособлений.						
6.	Устройства, координирующие положение режущего инструмента.	8		2		12	
7.	Вспомогательные элементы приспособлений.	8				14	
8.	Контрольные приспособления.	8		2		13	Контр. раб. №2 по теорет. материалу
9.	Проектирование технологической оснастки.	8		4	4	27	Проверка домашней контр. работы
	Всего			12	10	10	110

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания	Умения	Навыки
1.	<b>Понятие технологической оснастки. Классификация.</b> Приспособления. Классификация приспособлений: станочные, сборочные, контрольные, для захвата, перемещения и кантования. Классификация станочных приспособлений по технологическому признаку, по степени специализации, по степени механизации и автоматизации.	1, 2, 3		2
2.	<b>Установка заготовок и установочные элементы приспособлений.</b> Принципы установки заготовок в приспособлениях. Правило шести точек. Постоянные и дополнительные опоры. Погрешности установки деталей в приспособлениях. Типовые схемы установки заготовок в приспособлениях: установка на наружную цилиндрическую поверхность, установка на центровые гнезда и конические фаски, базирование по плоскости и отверстию с применением установочных пальцев, установка на два цилиндрических отверстия с параллельными осями и перпендикулярную к ним плоскость. Конструкции установочных элементов: постоянные опоры, опорные пластины, опорные призмы, установочные пальцы, центры, оправки.	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1,2
3.	<b>Закрепление заготовок и зажимные устройства приспособлений.</b> Назначение зажимных устройств. Требования, предъявляемые к зажимным устройствам. Методика расчета потребных сил зажима. Коэффициент надежности закрепления. Расчет устройств, предупреждающих смещение заготовки под действием силы. Зажимные устройства, предотвращающие проворачивание заготовки в закреплении от действия моментов.	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1,2
4.	<b>Зажимные механизмы.</b> Классификация зажимных механизмов: простые, комбинированные, усилители. Простые механизмы: винтовые. Особенности конструирования винтовых зажимов. Клиновые механизмы. Конус трения. Угол трения. Плунжерные механизмы. Эксцентриковые механизмы. Рычажные механизмы. Пружинные механизмы. Комбинированные зажимы. Рычажно-шарнирные механизмы.	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1,2

	Однорычажные шарнирные механизмы. Двухрычажные шарнирные механизмы одностороннего действия. Основные характеристики простых и комбинированных механизмов. Установочно-зажимные механизмы: призматические, плунжерные, мембранные, кулачковые патроны.			
5.	<b>Механизированные приводы приспособлений.</b> Классификация. Пневматические приводы. Общая характеристика. Классификация пневмоприводов. Поршневые двигатели одностороннего и двухстороннего действия. Приводы двухстороннего действия. Расчет силы на штоке пневмоцилиндра. Диафрагменные приводы. Определение силы на штоке диафрагменного привода. Гидравлические силовые приводы. Пневмогидравлические силовые приводы.	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1,2
6.	<b>Устройства, координирующие положение режущего инструмента.</b> Кондукторные втулки для сверлильных и расточных станков: неподвижные постоянные, сменные, быстро-сменные, промежуточные.	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1,2
7.	<b>Вспомогательные элементы приспособлений.</b> Делительные устройства. Установы.	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1,2
8.	<b>Контрольные приспособления.</b> Нормы погрешности измерения. Элементы контрольных приспособлений.	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1,2
9.	<b>Проектирование технологической оснастки.</b> Разработка сборочного чертежа приспособления.	4	1, 2, 3, 4	1,2

#### 4.3. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Объем в часах
1	Вывод формул для определения погрешности базирования при различных схемах установки заготовки в приспособлении.	2
2	Выбор системы технологической оснастки по таблице рентабельности.	2
3	Разработка и реализация схем базирования при конструировании станочных приспособлений.	2
4	Разработка схем контроля.	4
Всего		10

#### 4.4. Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах

№ п/п	Темы и содержание занятий	Кол-во часов
1	Определение силы закрепления заготовки в приспособлении.	2
2	Экспериментальная проверка величины погрешности базирования при закреплении заготовок в призму.	4
3	Знакомство с принципом работы универсальной делительной головки и применение ее на операции изготовления зубчатого колеса.	4
Всего		10



**5. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.  
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕ-  
ЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ**

**1.2. Содержание самостоятельной работы**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоем- кость, час
1.	1.	<b>Понятие технологической оснастки. Классификация.</b> Классификация элементов приспособлений.	10
2.	2.	<b>Установка заготовок и установочные элементы приспособлений.</b> Погрешность при установке детали на два пальца. Условные обозначения опор, баз и зажимных усилий.	14
3.	3.	<b>Закрепление заготовок и зажимные устройства приспособлений.</b> Укрупненный алгоритм расчета зажимных устройств. Примеры расчета зажимных усилий.	13
4.	4.	<b>Зажимные механизмы.</b> Повышение производительности винтовых зажимов. Типовые конструкции рычажных механизмов. Жесткость пружины.	12
5.	5.	<b>Механизированные приводы приспособлений.</b> Уплотнения. Вакуумные приводы. Вспомогательная аппаратура для пневмоприводов. Электромеханические приводы. Центробежно-инерционный привод. Магнитный привод.	13
6.	6.	<b>Устройства, координирующие положение режущего инструмента.</b> Вращающиеся кондукторные втулки. Кондукторные плиты.	12
7.	7.	<b>Вспомогательные элементы приспособлений.</b> Габариты. Копиры.	14
8.	8.	<b>Контрольные приспособления.</b> Условия применения многомерных приспособлений. Вспомогательный устройства контрольных приспособлений.	13
9.	9.	<b>Проектирование технологической оснастки.</b> Исходные данные для проектирования.	21
<b>Трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине, час</b>			<b>110</b>

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**а) Основная литература**

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Аверьянов И.Н., Болотеин А.Н., Прокопьев М.А. Проектирование и расчет станочных и контрольно-измерительных приспособлений в курсовых и дипломных проектах: Учебное пособие. - Рыбинск: РГАТУ имени П.А. Соловьева, 2014. - 228 с.	2014
2	Фещенко В.Н. Справочник конструктора. Кн.2. Проектирование машин и их деталей [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Фещенко В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2019.— 400 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86564.html">http://www.iprbookshop.ru/86564.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	2019

**б) Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Насыров Ш.Г. Конструирование станочных приспособлений: учебное посо-	2008

	бие/ Ш.Г. насыров - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. - 164 с.	
2	Клепиков В.В., Солдатов В.Ф. Проектирование технологической оснастки: Учебно-методическое пособие. - М.: МГИУ, 2008. - 128 с.	2008
3	Андреев Г.Н., Новиков В.Ю., Схиртладзе А.Г. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства: Учеб. пособие для машиностроительных специальностей вузов/ Под ред. Ю.М. Соломенцева. – 2-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 1999 г.	1999
4	Кузнецов М.М., Усов Б.А., Стародубов В.С. Проектирование автоматизированного оборудования: учеб. пособие для вузов. – М.: Машиностроение, 1999 г.	1999
5	Кузнецов Ю.И. Конструкции приспособлений для станков с ЧПУ: Учеб. пособие – М.: Высш. шк., 1988 г.	1988
6	Кузнецов Ю.И. Технологическая оснастка для станков с ЧПУ и промышленных роботов.: Учеб. пособие для машиностроительных техникумов. – М.: Машиностроение, 1987 г.	1987
7	Вардашкин Б.Н., Данилевский В.В. Станочные приспособления: Справочник. В2-х. т. – М.: Машиностроение, 1984 г.	1984
8	Сивцов Н.С. Проектирование станочных приспособлений: Методическое руководство к курсовому проектированию для студентов, обучающихся по специальностям «Технология машиностроения», «Металлообрабатывающие станки и комплексы». – Ижевск: ИжГТУ, 2003 г.	2003

#### в) Электронные ресурсы

1. Проектирование технологической оснастки: Учебное пособие, 2-е изд., стереотип. / Под ред. В.В. Клепикова. – М.: МГИУ, 2008. – 76 с. ([http://books.google.ru/books?id=Mn9kKT-RTF4C&pg=PA5&dq=%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F+%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B0&hl=ru&sa=X&ei=cE0 UtruBKeI4ATw m4DYBA&redir\\_esc=y#v=onepage&q=%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B0&f=false](http://books.google.ru/books?id=Mn9kKT-RTF4C&pg=PA5&dq=%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F+%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B0&hl=ru&sa=X&ei=cE0 UtruBKeI4ATw m4DYBA&redir_esc=y#v=onepage&q=%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B0&f=false))

2. Насыров Ш.Г. Конструирование станочных приспособлений: учебное пособие/ Ш.Г. насыров - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. - 164 с.

(<https://books.google.ru/books?id=IuE2DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B8&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwiGvoS43pjjAhV1yaYKHcMnAXY4ChDoAQhOMAg#v=onepage&q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B8&f=false>)

3. Аверьянов И.Н., Болотеин А.Н., Прокопьев М.А. Проектирование и расчет станочных и контрольно-измерительных приспособлений в курсовых и дипломных проектах: Учебное пособие. - Рыбинск: РГАТУ имени П.А. Соловьева, 2014. - 228 с.

(<https://books.google.ru/books?id=nBIbCgAAQBAJ&pg=PA3&dq=%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5+%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwjh3pP63pjjAhVFxaYKHauB0oQ6AEIODAE#v=onepage&q=%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F&f=false>)

4. Клепиков В.В., Солдатов В.Ф. Проектирование технологической оснастки: Учебно-методическое пособие. - М.: МГИУ, 2008. - 128 с.

[https://books.google.ru/books?id=WDBFFobT6yMC&pg=PA5&dq=%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F+%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B0&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwia4IOW4JjAhVG0aYKHc7RCIEQ6AEITDAI#v=onepage&q=%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B0&f=false\).](https://books.google.ru/books?id=WDBFFobT6yMC&pg=PA5&dq=%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F+%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B0&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwia4IOW4JjAhVG0aYKHc7RCIEQ6AEITDAI#v=onepage&q=%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B0&f=false).)

#### г) программное обеспечение

1. Операционная система Windows.
2. Прикладные программы Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian (Word, PowerPoint, Excel). Microsoft Open License Academic № 49042950
3. Mathcad 14.0 (Система автоматизации инженерно-технических расчетов).
4. Foxit Reader (работа с PDF-файлами).

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

<i>№№ п/п</i>	<i>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования</i>
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля (№201).
2	Учебная лаборатория технологии машиностроения, металлорежущих станков и инструмента (ауд. №01).
3	Учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд. 206).

## Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

<i>Учебный год</i>	<i>«СОГЛАСОВАНО»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2018- 2019	
2019- 2020	
2020- 2021	
2021 – 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024- 2025	