

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ / О.В. Юсупова

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.01.03 «Технология обработки на станках с ЧПУ»

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	15.03.01 Машиностроение
<b>Направленность (профиль)</b>	Технология машиностроения
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Заочная
<b>Год начала подготовки</b>	2022
<b>Институт / факультет</b>	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	180 / 5
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Экзамен

**Б1.В.01.03 «Технология обработки на станках с ЧПУ»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.01 Машиностроение**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 957 от 03.09.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат  
технических наук

\_\_\_\_\_  
(должность, степень, ученое звание)

Д.С Горяинов

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Заведующий кафедрой

Р.Г. Гришин, кандидат  
технических наук, доцент

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методического совета  
факультета / института (или учебно-  
методической комиссии)

В.А Папшев, кандидат  
биологических наук, доцент

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной  
программы

Н.В. Носов, доктор  
технических наук, профессор

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
4.1 Содержание лекционных занятий .....	7
4.2 Содержание лабораторных занятий .....	8
4.3 Содержание практических занятий .....	9
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....	11
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	12
9. Методические материалы .....	12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	14

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Разработка технологии и управляющих программ изготовления деталей на оборудовании с ЧПУ	ПК-1.1 Обеспечивает высокую эффективность проектирования технологических процессов обработки деталей на станках с ЧПУ	Владеть навыками проектировании изделий машиностроительных производств, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики; технологических процессов с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; навыками проектирования и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выбора средств и систем их оснащения с использованием алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов для их реализации.

			<p>Знать научные основы разработки и внедрения эффективной технологии изготовления машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; научные основы технологии машиностроения, основные проблемы своей предметной области, методы и средства научных исследований, направленные на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p>
			<p>Уметь разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ и ОЦ; разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий;</p>

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **вариативная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-1		Наладка и эксплуатация станков с ЧПУ и ОЦ	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Программирование станков с ЧПУ; Программное обеспечение технологических процессов; Производственная практика: преддипломная практика; Технологическая подготовка производства на базе CAD-CAM систем
------	--	---	--

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	7 семестр часов / часов в электронной форме
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	18	18
Лабораторные работы	8	8
Лекции	4	4
Практические занятия	6	6
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	5	5
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	148	148
выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	35	35
выполнение курсовых работ	34	34
подготовка к лабораторным работам	45	45
подготовка к практическим занятиям	34	34
<b>Контроль</b>	9	9
<b>Итого: час</b>	180	180
<b>Итого: з.е.</b>	5	5

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов

1	Технология сборки машин.	2	2	2	45	51
2	Технология изготовления корпусных деталей.	2	2	2	35	41
3	Технология изготовления деталей типа осей и валов.	0	2	2	34	38
4	Технология изготовления деталей типа дисков и втулок.	0	2	0	34	36
	<b>КСР</b>	0	0	0	0	5
	<b>Контроль</b>	0	0	0	0	9
	<b>Итого</b>	4	8	6	148	180

#### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>7 семестр</b>				
1	Технология сборки машин.	Тема 1.1. Тема 1.2. Тема 1.3. Тема 1.4. Тема 1.5.	Разработка технологических процессов сборки машин: служебное назначение изделия, качество изделия, исполнительные поверхности, соответствие технических условий и норм точности служебному назначению, размерные цепи изделия и его узлов. Методы достижения требуемой точности машины: методы полной, неполной, групповой взаимозаменяемости, пригонки, регулирования, компенсаторы. Разработка последовательности сборки изделия: сборочный чертёж, комплект, подузел, узел, технологическая схема сборки, формы организации процесса сборки. Разработка маршрутной и операционной технологии сборки: нормы времени, производительность, себестоимость, контроль качества сборки. Технология выполнения типовых сборочных соединений: сборочные приспособления, соединения с гарантированным зазором и натягом, с тепловым воздействием, шпоночные и др.	2

2	Технология изготовления корпусных деталей.	Тема 2.1. Тема 2.2. Тема 2.3. Тема 2.4.	Тема 2.1. Основные требования, предъявляемые к корпусным деталям: служебное назначение, конструктивные разновидности, технические условия на изготовление, материал и способы получения заготовок, технологичность конструкции. Тема 2.2. Схемы базирования и установки, их реализация: погрешности установки, особенности установки на первой операции. Тема 2.3. Типовые маршрутные технологии изготовления корпусных деталей в зависимости от типа производства: тип производства, оборудование, инструменты, приспособления, структуры операций, черновые, получистовые, чистовые операции и переходы, последовательность выполнения, пути повышения производительности. Тема 2.4. Методы и способы обработки наружных поверхностей: схемы наладок, технологическое наследование операций и переходов, припуски на обработку, качество поверхности.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>4</b>
<b>Итого:</b>				<b>4</b>

#### 4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>7 семестр</b>				
1	Технология сборки машин.	Лабораторная работа №1.	Изучение сборочного чертежа изделия. Расчленение изделия. Составление спецификации: формулировка служебного назначения изделия, исполнительные поверхности, технические условия и нормы точности, размерные цепи, комплект, подузел, узел, детали, стандартные детали.	2
2	Технология изготовления корпусных деталей.	Лабораторная работа №2.	Составление технологической схемы сборки изделия: базовая и присоединяемые детали, линия сборки, последовательность сборки, сборочные единицы, поясняющие надписи, изделие.	2

3	Технология изготовления деталей типа осей и валов.	Лабораторная работа №3.	Структурный анализ технологических процессов обработки деталей»: тип машиностроительного производства, технологические возможности применяемого оборудования, методы механической обработки, операции, позиции, переходы, структуры операций.	2
4	Технология изготовления деталей типа дисков и втулок.	Лабораторная работа №4.	Погрешность установки корпусной детали и её влияние на точность поверхностей, обработанных на станках фрезерно-расточного типа»: состояние базовой поверхности, приспособление, измерительная оснастка, неравномерный припуск, инструментальная оснастка различной жёсткости, обработка, измерение, пути повышения точности.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>8</b>
<b>Итого:</b>				<b>8</b>

#### 4.3 Содержание практических занятий

<b>№ занятия</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Тема практического занятия</b>	<b>Содержание практического занятия</b> (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	<b>Количество часов / часов в электронной форме</b>
<b>7 семестр</b>				
1	Технология сборки машин.	Практическое занятие №1-2.	Практическое занятие №1. «Построение маршрутной технологии изготовления корпусной детали на основе анализа её рабочего чертежа» Практическое занятие №2. «Проектирование фрезерных операций обработки поверхностей»: разработка структуры операций, выбор оборудования, режущих инструментов и измерительных средств, приспособления, определение припуска расчётно-аналитическим методом, расчёт режимов резания, составление схемы обработки, определение технической нормы времени.	2

2	Технология изготовления корпусных деталей.	Практическое занятие №3-4.	Практическое занятие №3. «Проектирование расточных операций обработки поверхностей»: разработка структуры операций, выбор оборудования, режущих инструментов и измерительных средств, приспособления, определение припуска расчётно-аналитическим методом, расчёт режимов резания, составление схемы обработки, определение технической нормы времени. Практическое занятие №4. «Построение маршрутной технологии изготовления детали типа «Вал» на основе анализа её рабочего чертежа».	2
3	Технология изготовления деталей типа осей и валов.	Практическое занятие №5-6.	Практическое занятие №5. «Проектирование токарных операций обработки поверхностей»: выбор оборудования, режущих инструментов и измерительных средств, приспособления, определение припуска расчётно-аналитическим методом, расчёт режимов резания, составление схемы обработки, определение технической нормы времени. Практическое занятие №6. «Построение маршрутной технологии изготовления детали типа «Диск» на основе анализа её рабочего чертежа».	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>6</b>
<b>Итого:</b>				<b>6</b>

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
<b>7 семестр</b>			
Технология сборки машин.	Оформление отчета по лабораторным работам 1-4.	Оформление отчета по лабораторным работам 1-4.	45
Технология изготовления корпусных деталей.	Доработка конспектов лекций.	Доработка конспектов лекций.	35
Технология изготовления деталей типа осей и валов.	Курсовая работа.	Курсовая работа.	34
Технология изготовления деталей типа дисков и втулок.	Подготовка к практическим работам.	Подготовка к практическим работам.	34
<b>Итого за семестр:</b>			<b>148</b>

### 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Ковшов, А.Н. Технология машиностроения : Учеб. / А. Н. Ковшов.- М., Машиностроение, 1987.- 319 с.	Электронный ресурс
2	Маталин, А.А. Технология машиностроения : учеб. / А. А. Маталин.- Л., Машиностроение, 1985.- 512 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

### 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Программный пакет "Solid Works"	Solid Works (Зарубежный)	Лицензионное
4	Программный пакет «Power Solution»	Power Solution (Зарубежный)	Лицензионное
5	Программный пакет КОМПАС-3D	АСКОН (Отечественный)	Лицензионное

### 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Консультант плюс	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Ресурсы открытого доступа
2	РОСПАТЕНТ	<a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru</a>	Ресурсы открытого доступа

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **Лекционные занятия**

- комплект электронных презентаций/слайдов (при наличии);
- аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### **Практические занятия**

- аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер / ноутбук, интерактивная доска);
- наличие справочников и литературы по темам практических занятий.

### **Лабораторные занятия**

Лабораторные работы проводятся в лаборатории «Основы технологии машиностроения» (аудитория № 11, корпус 3), оснащённая 4-мя металлорежущими станками моделей 1А616 (токарно-винторезный), 676 (универсальный фрезерный), 3М112 и «Einhalle sb 1020» (вертикально-сверлильные), а также 3Г71 (плоскошлифовальный); оснастка, режущие и измерительные инструменты; шаблоны отчетов по лабораторным работам.

### **Самостоятельная работа**

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компьютерных классах ресурсы информационно-вычислительного центра ФГБОУ ВО «СамГТУ», оснащённые компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационной образовательной среде.

## **9. Методические материалы**

### **Методические рекомендации при работе на лекции**

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан,

осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

## Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.01.03 «Технология обработки на станках с  
ЧПУ»

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине  
Б1.В.01.03 «Технология обработки на станках с ЧПУ»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	15.03.01 Машиностроение
<b>Направленность (профиль)</b>	Технология машиностроения
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Заочная
<b>Год начала подготовки</b>	2022
<b>Институт / факультет</b>	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	180 / 5
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Экзамен

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Разработка технологии и управляющих программ изготовления деталей на оборудовании с ЧПУ	ПК-1.1 Обеспечивает высокую эффективность проектирования технологических процессов обработки деталей на станках с ЧПУ	Владеть навыками проектировании изделий машиностроительных производств, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики; технологических процессов с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; навыками проектирования и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выбора средств и систем их оснащения с использованием алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов для их реализации.

		<p>Знать научные основы разработки и внедрения эффективной технологии изготовления машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; научные основы технологии машиностроения, основные проблемы своей предметной области, методы и средства научных исследований, направленные на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p>
		<p>Уметь разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ и ОЦ; разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий;</p>

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

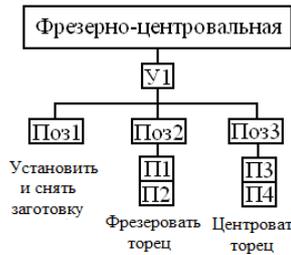
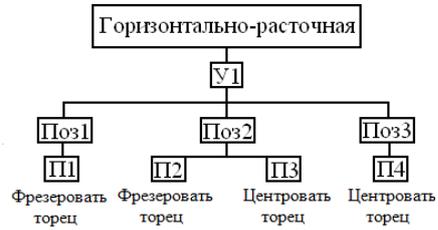
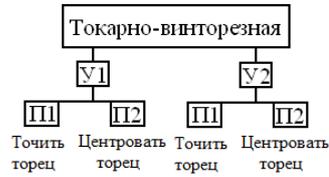
Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
<b>Технология сборки машин.</b>				

ПК-1.1 Обеспечивает высокую эффективность проектирования технологических процессов обработки деталей на станках с ЧПУ	<b>Уметь</b> разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ и ОЦ; разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий;	Контрольная точка (тест по разделам)	Да	Нет
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками проектировании изделий машиностроительных производств, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики; технологических процессов с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; навыками проектирования и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выбора средств и систем их оснащения с использованием алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов для их реализации.	Курсовая работа	Да	Нет
	<b>Знать</b> научные основы разработки и внедрения эффективной технологии изготовления машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; научные основы технологии машиностроения, основные проблемы своей предметной области, методы и средства научных исследований, направленные на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	промежуточная аттестация - экзамен	Нет	Да
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольная точка (тест по разделам)	Да	Нет
<b>Технология изготовления корпусных деталей.</b>				
ПК-1.1 Обеспечивает высокую эффективность проектирования технологических процессов обработки деталей на станках с ЧПУ	<b>Владеть</b> навыками проектировании изделий машиностроительных производств, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики; технологических процессов с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; навыками проектирования и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выбора средств и систем их оснащения с использованием алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов для их реализации.	Курсовая работа	Да	Нет

	<b>Знать</b> научные основы разработки и внедрения эффективной технологии изготовления машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; научные основы технологии машиностроения, основные проблемы своей предметной области, методы и средства научных исследований, направленные на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	Контрольная точка (тест по разделам)	Да	Нет	
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет	
		промежуточная аттестация - экзамен	Нет	Да	
		<b>Уметь</b> разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ и ОЦ; разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий;	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольная точка (тест по разделам)	Да	Нет	
<b>Технология изготовления деталей типа осей и валов.</b>					
ПК-1.1 Обеспечивает высокую эффективность проектирования технологических процессов обработки деталей на станках с ЧПУ	<b>Владеть</b> навыками проектировании изделий машиностроительных производств, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики; технологических процессов с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; навыками проектирования и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выбора средств и систем их оснащения с использованием алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов для их реализации.	Курсовая работа	Да	Нет	
		Контрольная точка (тест по разделам)	Да	Нет	
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет	
	<b>Знать</b> научные основы разработки и внедрения эффективной технологии изготовления машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; научные основы технологии машиностроения, основные проблемы своей предметной области, методы и средства научных исследований, направленные на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	Контрольная точка (тест по разделам)	Да	Нет	
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет	
		промежуточная аттестация - экзамен	Нет	Да	
	<b>Технология изготовления деталей типа дисков и втулок.</b>				

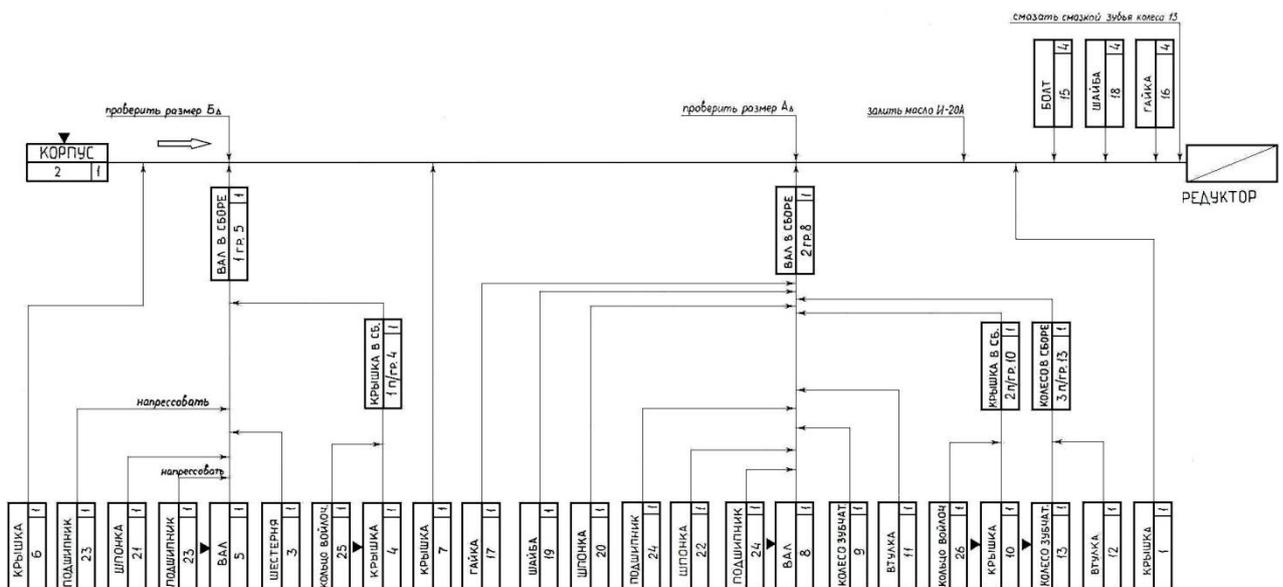
ПК-1.1 Обеспечивает высокую эффективность проектирования технологических процессов обработки деталей на станках с ЧПУ	<b>Уметь</b> разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ и ОЦ; разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий;	Контрольная точка (тест по разделам)	Да	Нет
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	<b>Знать</b> научные основы разработки и внедрения эффективной технологии изготовления машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; научные основы технологии машиностроения, основные проблемы своей предметной области, методы и средства научных исследований, направленные на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	Контрольная точка (тест по разделам)	Да	Нет
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
		промежуточная аттестация - экзамен	Нет	Да
	<b>Владеть</b> навыками проектировании изделий машиностроительных производств, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики; технологических процессов с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники; навыками проектирования и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выбора средств и систем их оснащения с использованием алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов для их реализации.	Курсовая работа	Да	Нет

**Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПО**



Структурные схемы операций подготовки базовых поверхностей валов к лабораторной работе №10 "Погрешность установки вала на первых операциях технологического процесса и её влияние на точность цилиндрических поверхностей"

**Технологическая схема сборки редуктора к лабораторной работе №2**





## Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Учебная дисциплина как правило формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. 3 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 3

### Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1	Отчеты по лаб. работам	Систематически 6 раз в семестр; компьютерная симуляция и письменно	Экспертный	зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
2	Коллоквиум*	2 раза на лаб. работах №1 и №2 с изображением эскизов сборочных единиц и их анализом	Экспертный	зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
3	Тесты**	Систематически; по окончании изучения каждого раздела	экспертный	зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
4	Защита курсовой работы	Систематически 6 раз в семестр	экспертный	по 5-балльной шкале	экзаменационная ведомость
5	Промежуточная аттестация – экзамен	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	по 5-балльной шкале	экзаменационная ведомость

\* Студентам, разбитым на 3 подгруппы, выдают рабочие чертежи корпусных деталей с целью определения их исполнительных поверхностей и создания на этой основе какой-либо сборочной единицы.

\*\*Тесты в электронном виде см. в компьютерном центре кафедры (ауд. 57).