

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института ЗО

М.Н. Нестеров
«-----»-----2015г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

В.С. Богданов
« 23 » декабря 2015 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Процессы формообразования и инструменты

направление подготовки:

15.03.01 - Машиностроение

Направленность программы (профиль):

Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Институт: технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: технологии машиностроения

Белгород – 2015

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Машиностроение» (бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015 г. №957;
плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году

Составитель (составители): к.т.н., доц.



(В.Я. Дуганов)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 21 » сентября 2015 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.

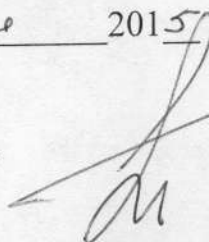


(Т.А. Дуюн)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 23 » декабря 2015 г., протокол № 2

Председатель: доцент



(В.Б.Герасименко)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-7	Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: Классификацию методов формообразования поверхностей. Области применения их. Достижимую точность и параметры шероховатости различных методов механической обработки. Основные принципы проектирования операций механической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей. Кинематику резания как основу лезвийного и абразивного формообразования. Физические основы процесса резания. Основные виды инструментов, порядок их проектирования. Материалы, применяемые для изготовления режущей части. Формообразование при точении, фрезеровании, сверлении, протягивании, шлифовании, обработки резьбовых и зубчатых поверхностей. Требования к инструментам, обеспечивающим высокую производительность, точность и качество обработанных геометрических параметров инструмента на шероховатость обработанной поверхности. Тепловые явления при резании металлов. Влияние геометрических параметров на температуру резания. Классификацию и область применения физико-химических методов формообразования.</p> <p>Уметь: Выбрать методы формообразования поверхностей. Применить их для различных изделий. Оценить точность изготовления изделий и качество обработки поверхностей при различных методах обработки. Рассчитать или выбрать режимы резания: скорость, подачу, глубину резания при точении, сверлении, зенкерования, развертывании, фрезеровании, протягивании, шлифовании. Рассчитать технологические усилия для различных видов обработки, мощность, напряжения, остаточные деформации.</p> <p>Владеть: методикой и навыками выбора методов формообразования поверхностей; обоснованием выбора стандартного и проектированием специального инструмента; методикой расчёта режимов резания.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением

следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технологические процессы в машиностроении
2	Детали машин и основы конструирования
3	Технология конструкционных материалов
4	Технологическое оборудование
5	Технологии и оборудование заготовительных производств
6	Малоотходные технологии получения заготовок
7	Технологии и оборудование для специальных методов обработки поверхностей

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы технологии машиностроения
2	Автоматизация производственных процессов
3	Автоматизация проектирования технологических процессов и средств технологического оснащения
4	Технология изготовления деталей
5	Технология машиностроения
6	Роботы и робототехнические комплексы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	20	20
лекции	6	6
лабораторные	12	12
практические	2	2
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	160	160
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания	9	9
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	151	151
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Экзамен 36	Экзамен 36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Физические основы резания					
	Классификация методов формообразования поверхностей. Области применения их. Материалы, применяемые для изготовления режущей части. Тепловые явления при резании металлов. Влияние геометрических параметров на температуру резания. Классификация и область применения физико-химических методов формообразования Достижимая точность и параметры шероховатости различных методов механической обработки. Физические основы процесса резания.	1		4	30
2. Процессы формообразования в машиностроении.					
	Кинематика резания как основа лезвийного и абразивного формообразования. Режимы резания. Классификация и область применения физико-химических методов формообразования.	2		4	30
3. Формообразование при резании материалов					
	Формообразование при точении, фрезеровании, сверлении, протягивании, шлифовании, обработки резьбовых и зубчатых Основные виды инструментов, порядок их проектирования Материалы, применяемые для изготовления режущей части	2		2	50
4. Расчёт режимов обработки					
	Расчёт и выбор режимов резания для различных способов механической обработки Требования к инструментам, обеспечивающим высокую производительность, точность и качество обработанных поверхностей. Влияние геометрических параметров инструмента на шероховатость обработанной поверхности. Основные принципы проектирования операций механической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей	1	2	2	41
	ВСЕГО	6	2	12	151

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Учебным планом и рабочей программой выполнение практических занятий не предусмотрено.

4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом и рабочей программой выполнение курсовых проектов и работ не предусмотрено.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Физические основы резания	Изучение износа инструмента при токарной обработке.	4	4
2	Расчёт режимов обработки	Тепловые явления при резании металлов	4	4
3	Формообразование при резании материалов	Исследование усадки стружки при резании металлов.	4	4
ИТОГО:			12	12

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Перечислить основные процессы и методы формообразования поверхностей в машиностроении.
1	Устройство токарных резцов. Геометрия резца в процессе резания.
2	Кинематика резания: сущность стружкообразования, силы, действующие в процессе резания, понятия о наросте, виды износа режущего инструмента.
3	Элементы резания при точении, режимы резания.
4	Инструментальные материалы, марки и применение
5	Качество обработанной поверхности при резании металлов.
6	Тепловые явления при резании металлов, способы измерения температур в зоне резания.
7	Износ инструмента. Основные виды износа инструмента и их влияние на процесс формообразования. Критерии износа инструмента.
8	Токарная обработка. Силы резания при точении, приборы и методы определения сил резания.
9	Обработка на строгальных станках. Обработка на долбежных станках.
10	Обработка на долбежных станках.
11	Режимы обработки и качество поверхности при строгании и долблении.

12	Обработка отверстий сверлением, зенкерованием и развертыванием.
13	Части, элементы и геометрические параметры спирального сверла. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при сверлении.
14	Типы свёрл для обработки глубоких отверстий и отверстий большого диаметра.
15	Зенкерование, оборудование и инструменты. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при зенкеровании.
16	Развертывание, особенности выбора и расчета режимов обработки. Виды развёрток.
17	Фрезерование, особенности процесса, оборудование и инструменты. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при фрезеровании.
18	Типы фрез и их назначение.
19	Формообразование при протягивании. Оборудование и инструменты, при протягивании.
20	Типы протяжек и их применение.
21	Расчёт протяжки.
22	Схемы резания при протягивании, скорости и силовые зависимости.
23	Формообразование резьбовых поверхностей. Оборудование и основные инструменты.
24	Силовые и скоростные зависимости при резьбонарезании.
25	Зубонарезание, основные методы формообразования, применяемые оборудование и инструмент.
26	Обработка зубчатых колёс методом копирования
27	Обработка зубчатых колёс методом обкатки.
28	Формообразование шпоночных пазов на валах и в отверстиях.
29	Формообразование шлицевых поверхностей.
30	Отделочная обработка ответственных поверхностей.
31	Шлифование, основные способы и применение. Характеристика и особенности процесса формообразования. Процесс резания при шлифовании.
32	Абразивный и алмазный инструмент, основные типы и область применения.
33	Обработка пластическим деформированием, основные способы и инструменты, качество поверхности после обработки.
34	Электроэрозионная обработка, основные режимы и получаемое качество поверхностей.
35	Электрохимическая обработка, основные режимы и получаемое качество поверхностей.
36	Лучевая и плазменная обработка металлов.
37	Ультразвуковая обработка материалов.
38	Обработка взрывом.
39	Формообразование при переработке пластических масс.
40	Процессы формообразования при горячей объемной штамповке. Оборудование, оснастка, режимы обработки и качество поверхностей.
41	Процессы формообразования при холодной листовой штамповке.
42	Инструменты для автоматизированных станков и автоматических ли-

	ний.
43	Формообразование при порошковой металлургии.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Учебным планом и рабочей программой выполнение курсовых проектов и работ не предусмотрено.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Целью выполнения расчётно-графического задания является подготовка студента к самостоятельной работе при выборе наиболее оптимальных вариантов формообразования в условиях конкретного производства, систематизируя и углубляя знания по общетехническим и специальным дисциплинам.

Расчётно-графическое задание по «Процессам формообразования и инструментам» включает:

1. Расчетно-пояснительную записку (ПЗ) с изложением всего комплекса вопросов, связанных с выбором способа формообразования заданного изделия при рассмотрении не менее двух вариантов для каждой поверхности с кратким, ясным и технически грамотным обоснованием всех принятых в проекте решений. ПЗ содержит 8-12 страниц текста (вместе со схемами, рисунками)..

2. Графическую часть, состоящую из рабочего чертежа детали в соответствии с заданием.

Общий объем графической части – 1 лист формата А4-А3.

Учебным планом и рабочей программой выполнение индивидуальных домашних заданий.

5.4. Перечень контрольных работ

Учебным планом и рабочей программой контрольные работы не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Процессы и операции формообразования в машиностроении/ А.А.Погонин и др. Старый Оскол : Новые технологии. 2011г.-335с .
2. Технология машиностроения. Ч. 2. Технология изготовления типовых деталей машин: Учеб. пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. Погонин и др. – Белгород.: Изд-во БГТУ, 2013 – 358 с.
3. .

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Технология машиностроения: учеб. / Л.В. Лебедев, И.В. Шрубченко, А.А. Погонин и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 624 с.
2. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учеб. пособие / Л.В. Лебедев, И.В. Шрубченко, А.А. Погонин, А.Г. Схиртладзе. – Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 332 с.
3. Проектирование технологических схем и оснастки: учеб. пособие / Л.В. Лебедев, А.А. Погонин, И.В. Шрубченко и др. – М.: Академия, 2009. – 336 с.
4. Лебедев Л.В. Метод. указания к выполнению курсового проекта по технологии машиностроения для студ. спец. 12.01. /Л.В. Лебедев. – Белгород.: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2002 – 46 с.
5. Схиртладзе А.Г. Проектирование технологических процессов в машиностроении / А.Г. Схиртладзе, Н.М. Пучков, Н.М. Прис. – Старый Оскол: ТНТ, 2011.- 407 с.

Справочная и нормативная литература

1. Ансеров М.А. Приспособления для металлорежущих станков /М.А. Ансеров. — М.: Машиностроение, 1975.

2. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. /В.И. Анурьев. — М.: Машиностроение, 1992.
3. Горошкин А.К. Приспособления для металлорежущих станков: справочник. /А.К. Горошкин – М.: Машиностроение, 1979.
4. Допуски и посадки: справочник. в 2 т. /В.Д. Мягков, М.А. Палей, А.Б. Романов и др. — М.: Машиностроение, 1982.
5. Кузнецов В.С. Универсально-сборные приспособления в машиностроении. Альбом чертежей. /В.С. Кузнецов, В.А. Пономарев. – М.: Машиностроение, 1971.
6. Обработка металлов резанием. Справочник технолога/ Под общ. ред. А.А. Панова. – М.: Машиностроение, 1988.
7. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. Ч 1. – М.: Машиностроение, 1974.
8. Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного работы, выполняемые на металлорежущих станках. Среднесерийное и крупносерийное производство. – М.: Изд-во НИИ труда, 1974.
9. Средства измерений линейных и угловых размеров в машиностроении: Каталог. – М.: НИИМАШ, 1980.
10. Станочные приспособления: справочник: В 2 т. /Под ред. Б.Н. Вардашкина и А.А. Шатилова. – М.: Машиностроение, 1984.
11. Общемашиностроительные нормативы времени на слесарную обработку деталей и слесарно-сборочные работы по сборке машин и приборов в условиях массового, крупносерийного и среднесерийного типов производства. – М.: Машиностроение, 1991.
12. Сборка изделий машиностроения: справочник. /Под ред. В.С. Корсакова, В.К. Замятина. – М.: Машиностроение, 1983.
13. Технологичность конструкции изделия: справочник / Под общ. ред. Ю.В. Амирова – М.: Машиностроение, 1990.
14. Гжиров Р.И. Краткий справочник конструктора: Справочник /Р.И. Гжиров – Л.: Машиностроение, 1983.
15. Качество машин: справочник. в 2-х т. /А. Г. Суслов, Э.Д. Браун, Н.А. Виткевич и др. – М.: Машиностроение, 1995.
16. Балабанов А.Н. Краткий справочник технолога-машиностроителя /А.Н. Балабанов. – М.: Изд-во стандартов, 1992.
17. Справочник технолога-машиностроителя: в 2-х т. /Под ред. А.М. Дальского, А.Т. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. – М.: Машиностроение, 2001

6.3. Перечень интернет ресурсов

Шрубченко И. В., Дуюн Т. А., Погонин А. А., Хуртасенко А. В., Воронкова М. Н., Мурыгина Л. В. Технология машиностроения: в 2 ч. Ч. 1. Основы технологии сборки в машиностроении	Учебное пособие	Белгород: Изд-во БГТУ	2013	https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920560681085900002257	Л, ПРЗ, КП, СРС
Шрубченко И. В., Дуюн Т. А., Погонин А. А., Хуртасенко А. В., Воронкова М. Н., Мурыгина Л. В. Технология машиностроения: в 2 ч. Ч. 2. Технология изготовления типовых деталей машин	Учебное пособие	Белгород: Изд-во БГТУ	2013	https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921033488248700003327	Л, ПРЗ, КП, СРС
Маталин А.А. Технология машиностроения	Учебное пособие	СПб.: Изд-во «Лань»	2010	http://e.lanbook.com/view/book/258	Л, ПРЗ, СРС
Безъязычный В. Ф., Непомилуев В. В., Семенов А.	Учебное пособие	М.: Машиностроение	2013	http://e.lanbook.com/view/book/37006	ПРЗ, СРС

Н., и др Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения					
Мурысёва В.С. Технология машиностроения: курсовое и дипломное проектирование	Учебное пособие	Минск: Высшая школа	2008	http://www.iprbookshop.ru/24082	ПРЗ, КП

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия - аудитория с мультимедийной установкой и интерактивной доской для проведения презентаций, чтения лекций.

Практические занятия – аудитория, оснащенная наглядными пособиями.

Лабораторные занятия - лаборатория технологии машиностроения и металлорежущих станков, оборудование: зубофрезерный станок 5К-310, широкоуниверсальный фрезерный станок 675П, вертикально-сверлильный станок 2Г12, гибкий производственный модуль 16А20Ф3Р, зубодолбежный станок 5122, станок малогабаритный ТВ-4, токарно-винторезный станок 1А616, токарно-револьверный станок 1К341 токарно-винторезный станок 16К20, универсальный точной станок 3А64Д, средства технологического оснащения.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2015 /2016 учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от « ___ » _____ 2015 г.

Заведующий кафедрой _____ Дуюн Т.А.
подпись, ФИО

Директор института _____ Богданов В.С.
подпись, ФИО

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 /2017 учебный

год.

Протокол № _____ заседания кафедры от «___»_____ 2016 г.

Заведующий кафедрой _____ Дуюн Т.А.
подпись, ФИО

Директор института _____ Богданов В.С.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от « 14 » 06 2016 г.

Заведующий кафедрой  Дуюн Т.А.

Директор института  Богданов В.С.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.
Протокол № 17 заседания кафедры от «21» 06 2014.

Заведующий кафедрой



Т.А. Дююн

подпись, ФИО

Директор института



В.С. Богданов

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменения утверждена на 2018/2019 учебный год.

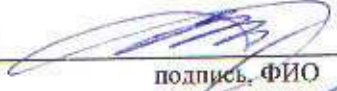
Протокол № 11 заседания кафедры от « 16 » 05 2018 г.


Заведующий кафедрой  Дююн Т.А.

Директор института  Латышев С.С.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.
Протокол № 13 заседания кафедры от « 07 » 06 2019 г.

Заведующий кафедрой  (Т.А. Дююн)
подпись, ФИО

Директор института  (С.С. Латышев)
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «25» МАЯ 2020 г.

Заведующий кафедрой



Дуюн Т.А.

Директор института



Латышев С.С.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 11/1 заседания кафедры от «14» МАЯ 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Дуюн Т.А.

Директор института _____ Латышев С.С.

Заведующий кафедрой _____ Дуюн Т.А.
подпись, ФИО

Директор института _____ Богданов В.С.
подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Технология машиностроения»:

1.1 Подготовка к лекциям.

Лекции по дисциплине «Технология машиностроения» читаются в специализированной аудитории, оборудованной мультимедийной установкой и интерактивной доской, позволяющие демонстрировать чертежи, рисунки, схемы, таблицы, необходимые для освоения теоретического материала.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект.

Для формирования у обучающихся устойчивых навыков и представлений о технологических процессах сборки изделий и изготовления деталей машин, методике и основных этапах проектирования технологических процессов, изданы учебные пособия:

1. Технология машиностроения. Ч. 1. Основы технологии сборки в машиностроении: Учеб. пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. Погонин и др. – Белгород.: Изд-во БГТУ, 2013 – 235 с.
2. Технология машиностроения. Ч. 2. Технология изготовления типовых деталей машин: Учеб. пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. Погонин и др. – Белгород.: Изд-во БГТУ, 2013 – 358 с.

Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920560681085900002257;>

[https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921033488248700003327.](https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921033488248700003327)

После рассмотрения на лекциях соответствующих разделов, обучающийся должен при самостоятельной работе, ознакомиться с материалом, представленным в учебных пособиях по соответствующей тематике и дополнить свой конспект необходимыми рисунками, схемами, таблицами и т.п. из пособий [1 или 2]. В частности, при изучении материала «Методы выявления размерных цепей и расчета их допусков», привести примеры расчета (с. 17-19) и (с. 21-24) [1]. При изучении технологии изготовления корпусных деталей, привести технологические процессы (с. 24-32) [2], данные по методам обработки поверхностей таких деталей (с. 33-35) [2] и данные по методам измерения поверхностей (с.45-46) [2]. При изучении технологии изготовления станин, привести технологический процесс (с. 50-51) и данные по методам измерения поверхностей направляющих (с.54-55) [2]. При изучении технологии изготовления ступенчатых валов, привести технологические процессы (с. 66-70) [2], данные по методам обработки поверхностей таких деталей (с. 72-75) [2] и данные по методам измерения поверхностей (с.90-91) [2]. При изучении технологии изготовления шпинделей, привести технологический процесс (с. 82-83) [2]. При изучении технологии изготовления цилиндрических зубчатых колес, привести технологический процесс (с. 108) [2]. При изучении технологии изготовления конических зубчатых колес, привести технологический процесс (с. 113) [2]. При изучении технологии изготовления червяков, привести технологический процесс (с. 122) [2]. При изучении технологии изготовления рычагов и вилок, привести технологический процесс (с. 130) [2]. При самостоятельной подготовке к лекциям рекомендуется так же выполнять предварительное ознакомление с материалом очередной лекции.

1.2. Подготовка к лабораторным занятиям.

Для подготовки к выполнению и выполнения лабораторных работ разработано учебное пособие: 3. Технология машиностроения: лабораторный практикум: учеб. пособие - / И.В.Шрубченко, Л.В.Лебедев, В.Г.Голдобина и др. – Белгород.: Изд-во БГТУ, 2011 – 131 с.

Студенты выполняют четыре лабораторные работы:

1. Разработка технологической схемы сборки и расчет размерной цепи, (с.76-83) [3].
2. Нормирование времени технологического процесса сборки, (с.83-87) [3].
3. Исследование методов затяжки резьбовых соединений, (с.87-96) [3].
4. Настройка токарно-револьверного станка на изготовление партии деталей (с.106-124) [3].

При подготовке к выполнению лабораторных работ студенты изучают теоретическую часть и методику выполнения, изложенную в [3], а также теоретическую часть по данной тематике, представленную в [1 и 2].

Каждая лабораторная работа рассчитана на четыре учебных часа. Перед выполнением лабораторной работы, преподаватель осуществляет опрос на знание теоретической части и методики выполнения. Для каждой подгруппы 3-5 человек выдается индивидуальное задание, и студенты осуществляют подготовку к выполнению работы. Далее выполняется лабораторная работа, обрабатываются полученные результаты, и оформляется отчет. Защиту лабораторных работ принимают два преподавателя, индивидуально у каждого студента, в присутствии всей аудитории.

1.3. Подготовка к практическим занятиям.

Темы практических занятий доводятся студентам на первом занятии. Оформление материалов по практическим занятиям осуществляется на бумаге формата А4. К каждому практическому занятию студент готовится самостоятельно: изучает необходимый теоретический материал, приводит необходимые расчеты [1 или 2] и пояснения к ним. Для проведения практических занятий могут быть использованы учебные пособия: [1], раздел 4 (с.156); или [2], раздел 6 (с.155).

Практикум охватывает все этапы технологического проектирования, что позволяет обучающимся последовательно приобретать практические умения и навыки при решении задач проектирования технологических процессов сборки и изготовления деталей машин, осваивать методику разработки и оформления основных видов технологической документации.

1.4. Выполнение курсового проекта.

Для выполнения курсового проекта могут быть использованы учебные пособия [1 и 2], а так же разработано учебное пособие: 3. Основы технологического проектирования в машиностроении: учеб. пособие / Т.А.Дуюн, И.В. Шрубченко, А.В. Хуртасенко и др. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 268 с.

Курсовое проектирование начинается с получения задания на разработку технического процесса изготовления детали и (или) сборки изделия. Задание выдается руководителем курсового проекта на специальном бланке при проведении первого практического занятия. Задание включает в себя: тему, программу выпуска изделий, перечень исходных данных, перечень разделов пояснительной записки, перечень приложений, график выполнения проекта и дата защиты. Задание подписывается руководителем курсового проекта и утверждается заведующим кафедрой. Студент имеет право выбрать любой вид изделия (сборочную единицу и (или) деталь, для которых будет осуществляться проектирование технологии. В пособии [3] представлена структура, содержание и объем пояснительной записки, а также последовательность, содержание, правила и примеры оформления соответствующих разделов и проекта в целом. Курсовой проект включает:

раздел 1. Назначение и конструкция изделия (с. 156-160) [1] и (с.159-160) [2];

раздел 2. Технологическая часть. Включает проектирование технологического процесса сборки (с.160-199) [1] и (или) проектирование технологического процесса изготовления детали (с.155-331) [2].

Заключение.

Приложения. В качестве приложений должны быть: операционный технологический процесс сборки изделия (операционные карты и карты эскизов по ГОСТ 3.1407-86) и (или) изготовления детали (операционные карты и карты эски-

зов по ГОСТ 3.1404-86); графическая часть, состоящая:

для технологического процесса обработки детали:

лист 1 – чертеж детали; лист 2 – чертеж заготовки; лист 3 – технологический маршрут обработки детали; лист 4 – схемы технологических наладок оборудования или РТК для станков с ЧПУ;

для технологического процесса сборки:

лист 1 – сборочный чертеж изделия; лист 2 – элементы анализа конструкции изделия; лист 3 - технологическая схема сборки изделия; лист 4 – операционные технологические схемы сборки;

для технологического процесса изготовления и сборки:

лист 1 – сборочный чертеж изделия; лист 2 - технологическая схема сборки изделия; лист 3 – чертеж детали; лист 4 – чертеж заготовки; лист 5 – технологический маршрут обработки детали; лист 6 – схемы технологических наладок оборудования или РТК для станков с ЧПУ;

Общий объем графической части – 3...3,5 листов формата А1.

При разработке и оформлении графической части курсового проекта должны быть использованы требования ЕСКД, приложения в учебном пособии [2], альбом типовых схем наладок оборудования, а так же разработанное кафедрой технологии машиностроения учебное пособие: «Проектирование технологических схем и оснастки: учеб. пособие / Л.В.Лебедев, А.А.Погонин, И.В.Шрубченко и др. – М.: Академия, 2009. – 336 с.»

Кроме того, для правильного оформления чертежей студенты должны пользоваться интернет ресурсами: www.StandartGOST.ru, www.eskd.ru.

Консультации по курсовому проектированию проводятся по расписанию два раза в неделю.

Защита курсового проекта осуществляется публично в присутствии всей группы студентов и принимает ее комиссия, состоящая из преподавателей кафедры технологии машиностроения (2 - 3чел.)

1.5. Экзамен по дисциплине – Технология машиностроения принимает также комиссия, состоящая из преподавателей кафедры технологии машиностроения(2 - 3чел.) в соответствии с расписанием экзаменационной сессии.

К сдаче экзамена допускаются студенты, которые выполнили и защитили лабораторные и практические работы, а также выполнившие и защитившие курсовой проект.

Экзаменационный билет включает две карточки: по технологии сборки изделий и по технологии изготовления типовых деталей машин. Каждая карточка содержит по пять вопросов, составленных по материалам рассмотренным в лекциях. На каждый вопрос в карточке представлены четыре варианта ответа, один из которых правильный.