

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Технология машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
  
И.В. Макурин  
09 2018 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Технология машиностроения»  
основной профессиональной образовательной программы  
подготовки бакалавров, по направлению 15.03.01 «Машиностроение»  
профиль «Технология машиностроения»

Форма обучения

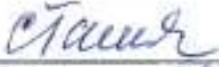
Заочная

Технология обучения

Традиционная

Комсомольск-на-Амуре 2018

Автор рабочей программы  
доцент, доцент, канд.техн.наук

  
« 06 » 09 2018 г. С.Г. Танкова

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

  
« 04 » 09 2018 г. И.А. Романовская

Заведующий кафедрой «Технология  
машиностроения»

  
« 06 » 09 2018 г. А.И.Пронин

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Технология машиностроения»

  
« 06 » 09 2018 г. А.И.Пронин

Декан ФЗДО

  
« 06 » 09 2018 г. М.В.Семибратова

Начальник учебно-методического  
управления

  
« 11 » 09 2018 г. Е.Е. Поздеева

## Введение

Рабочая программа дисциплины «Технология машиностроения» разработана в соответствии с требованиями Федерального Государственного Образовательного Стандарта, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 № 957, и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.01 - «Машиностроение», профиль «Технология машиностроения», программа прикладного бакалавриата. Рабочая программа по дисциплине «Технология машиностроения» является базовым и руководящим документом для студентов указанного направления подготовки бакалавров и преподавателей, которые ведут занятия по данной дисциплине. Рабочая программа предназначена для чёткой ориентации и представления, чем конкретно предстоит заниматься при изучении и освоении данной дисциплины. Содержание программы охватывает основные положения дисциплины.

### 1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Технология машиностроения							
Цель дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков, необходимых для проектирования технологических процессов сборки изделий, изготовления деталей машин и совершенствования действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительного производства							
Задачи дисциплины	- формирование знаний по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов; - формирование умений анализа базовых и проектирования новых технологических процессов обработки деталей и сборки изделий, отвечающих своему служебному назначению; - овладение навыками в выборе методов и средств контроля качества изделий машиностроительных производств							
Основные разделы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разработка технологического процесса сборки изделий машиностроения.</li><li>• Проектирование технологических процессов изготовления деталей.</li><li>• Разработка технологической документации.</li></ul>							
Общая трудоемкость дисциплины	8 з.е. / 288 академических часов							
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Число недель	Лекции и	Лаб. работы	Практ. работы			
		8 семестр	16	8	8			
ИТОГО:	16	8	8	8	255	9	288	

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

Дисциплина «Технология машиностроения» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 - Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. (ПК-11)	основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции, для производства изделий требуемого качества З1(ПК-11-4)	использовать основные закономерности для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда У1(ПК-11-4)	методами и приемами для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда Н1(ПК-11-4)
способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12)	новые современные методы и технологии обработки и сборки машиностроительных изделий З1(ПК-12-1).	разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий У1(ПК-12-1).	методами и приемами разработки и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий Н1(ПК-12-1).
способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-14)	систему разработки и постановки продукции на производство, систему технологической подготовки производства З1(ПК-14-3).	разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий У1(ПК-14-3).	методами и приемами разработки и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий Н1(ПК-14-3).

## 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология машиностроения» изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина является обязательной, входит в состав блока Б1.В.ОД.6 «Дисциплины (модули)» сводного учебного плана, вариативная часть.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные на предыдущих этапах освоения компетенций:

ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

- «Технологические процессы в машиностроении»;
- «Процессы и операции формообразования / Резание материалов»;
- «Основы технологии машиностроения».

ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

- CALS технологии / Комплексный проект по CALS технологиям

ПК-14 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

- Нормирование точности и технические измерения / Взаимозаменяемость и нормирование точности

Входной контроль проводится в виде тестирования. Задания тестов представлены в приложении А РПД.

Дисциплина «Технология машиностроения» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения практических занятий, лабораторных работ, самостоятельных работ.

Дисциплина «Технология машиностроения» в рамках воспитательной работы направлена на воспитание чувства ответственности, умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения.

#### **4 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**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часа.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
	Заочная форма обучения,
Общая трудоемкость дисциплины	288
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	24
В том числе:	
<b>занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)</b>	8

занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	16
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	255
Промежуточная аттестация обучающихся	9

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

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 16 недель в семестре		Компетенции	Знания, умения, навыки
<b>Раздел 1 Разработка технологического процесса сборки изделий машиностроения</b>					
<b>Тема 1. Разработка технологического процесса сборки.</b> Анализ сборочного чертежа. Служебное назначение сборочной единицы. Оценка назначения и техническая характеристика сборочной единицы. Определение типа производства. Выбор методов достижения требуемой точности машины.	Лекция	1,5	Традиционная с презентацией	ПК-11 ПК-12 ПК-14	31 (ПК-11-4) 31(ПК-12-1) 31 (ПК-14-3)
<b>Тема 2. Последовательность и содержание сборочных операций.</b> Выбор вида и формы организации сборочного процесса. Разработка последовательности и схемы сборки. Составление маршрутной технологии общей и узловой сборки. Нормирование сборочных операций.	Лекция	1,5	Традиционная с презентацией	ПК-11 ПК-12 ПК-14	31 (ПК-11-4) 31(ПК-12-1) 31 (ПК-14-3)
<b>Задание 1 Оценка назначения и техническая характеристика сборочной единицы</b>	Практическая работа	3,0	С использованием активных методов обучения	ПК-11 ПК-12 ПК-14	У1 (ПК-11-4) У1(ПК-12-1) У1 (ПК-14-3)
<b>Задание 2 Разработка технологического процесса сборки узла</b>	Лабораторная работа	2,0	С использованием активных методов обучения	ПК-11 ПК-12 ПК-14	Н1 (ПК-11-4) Н1(ПК-12-1) Н1 (ПК-14-3)
<b>Задание 3 Техническое нормирование станочных операций</b>	Лабораторная работа	2,0	С использованием активных методов обучения	ПК-11 ПК-12 ПК-14	Н1 (ПК-11-4) Н1(ПК-12-1) Н1 (ПК-14-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 16 недель в семестре		Компетенции	Знания, умения, навыки
	Самостоятельная работа обучающихся	30	Чтение основной и дополнительной литературы по темам раздела	ПК-11 ПК-12 ПК-14	31 (ПК-11-4) 31(ПК-12-1) 31 (ПК-14-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	10	Подготовка и выполнение практических заданий	ПК-11 ПК-12 ПК-14	У1 (ПК-11-4) У1(ПК-12-1) У1 (ПК-14-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	15	Подготовка и выполнение лабораторных работ	ПК-11 ПК-12 ПК-14	Н1 (ПК-11-4) Н1(ПК-12-1) Н1 (ПК-14-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	30	Выполнение и оформление курсового проекта	ПК-11 ПК-12 ПК-14	31 (ПК-11-4) 31(ПК-12-1) 31 (ПК-14-3) У1 (ПК-11-4) У1(ПК-12-1) У1 (ПК-14-3)
<b>Текущий контроль по разделу 1</b>			Защита лабораторных работ и практического задания		У1 (ПК-11-4) У1(ПК-12-1) У1 (ПК-14-3) Н1 (ПК-11-4) Н1(ПК-12-1) Н1 (ПК-14-3)
<b>ИТОГО по разделу 1</b>	Лекции	3,0	-	-	-
	Практические	3,0	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 16 недель в семестре		Компетенции	Знания, умения, навыки
	работы				
	Лабораторные работы	4,0			
	Самостоятельная работа обучающихся	85	-	-	-
<b>Раздел 2 Разработка технологического процесса изготовления деталей</b>					
<b>Тема 1. Последовательность и правила разработки технологических процессов изготовления деталей.</b> Классификация технологических процессов. Исходные данные и их анализ. Служебное назначение деталей. Выбор заготовок для изготовления деталей. Выбор технологических баз для обработки деталей. Анализ обеспечения требований точности. Разработка маршрута обработки заготовки. Расчет припусков и промежуточных размеров.	Лекция	1,0	Традиционная	ПК-11 ПК-12 ПК-14	31 (ПК-11-4) 31(ПК-12-1) 31 (ПК-14-3)
<b>Тема 2.Разработка технологического процесса изготовления деталей. Расчет припусков.</b> Построение операций. Выбор оборудования, технологической оснастки, методов и средств технического контроля. Выбор (расчет) режимов резания. Нормирование технологических операций	Лекция	0,5	С использованием активных методов обучения	ПК-11 ПК-12 ПК-14	31 (ПК-11-4) 31(ПК-12-1) 31 (ПК-14-3)
<b>Тема 3. Технология изготовления корпусных деталей и других деталей.</b> Характеристика корпусных деталей. Материалы и заготовки для корпусных деталей. Основные схемы базирования. Контроль корпусных деталей. Служебное назначение рычагов и технические требования. Материалы и заготовки. Базирование. Контроль.	Лекция	1,0	Традиционная с презентацией	ПК-11 ПК-12 ПК-14	31 (ПК-11-4) 31(ПК-12-1) 31 (ПК-14-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 16 недель в семестре		Компетенции	Знания, умения, навыки
<b>Задание 4 Методика выбора технологических баз. Обоснование технологических баз.</b>	Практическая работа	2,5	С использованием активных методов обучения	ПК-11 ПК-12 ПК-14	У1 (ПК-11-4) У1(ПК-12-1) У1 (ПК-14-3)
<b>Задание 5 Исследование влияния скорости резания и подачи на шероховатость поверхности</b>	Лабораторная работа	1,0	С использованием активных методов обучения	ПК-11 ПК-12 ПК-14	Н1 (ПК-11-4) Н1(ПК-12-1) Н1 (ПК-14-3)
<b>Задание 6 Погрешность базирования, закрепления, положения заготовки при обработке на станке</b>	Лабораторная работа	3,0	С использованием активных методов обучения	ПК-11 ПК-12 ПК-14	Н1 (ПК-11-4) Н1(ПК-12-1) Н1 (ПК-14-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	30	Чтение основной и дополнительной литературы по темам раздела	ПК-11 ПК-12 ПК-14	31 (ПК-11-4) 31(ПК-12-1) 31 (ПК-14-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	10	Подготовка и выполнение практических заданий	ПК-11 ПК-12 ПК-14	У1 (ПК-11-4) У1(ПК-12-1) У1 (ПК-14-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	15	Подготовка и выполнение лабораторных работ	ПК-11 ПК-12 ПК-14	Н1 (ПК-11-4) Н1(ПК-12-1) Н1 (ПК-14-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 16 недель в семестре		Компетенции	Знания, умения, навыки
	Самостоятельная работа обучающихся	30	Выполнение и оформление курсового проекта	ПК-11 ПК-12 ПК-14	31 (ПК-11-4) 31(ПК-12-1) 31 (ПК-14-3) У1 (ПК-11-4) У1(ПК-12-1) У1 (ПК-14-3)
<b>Текущий контроль по разделу 2</b>			Защита лабораторных работ и практического задания		У1 (ПК-11-4) У1(ПК-12-1) У1 (ПК-14-3) Н1 (ПК-11-4) Н1(ПК-12-1) Н1 (ПК-14-3)
<b>ИТОГО по разделу 2</b>	Лекции	2,5	-	-	-
	Практические работы	2,5	-	-	-
	Лабораторные работы	4,0			
	Самостоятельная работа обучающихся	85	-	-	-
<b>Раздел 3. Разработка технологической документации</b>					
<b>Тема 1. Комплекты документов.</b> Разработка маршрута обработки заготовки. Маршрутная карта. Операционная карта. Карта эскизов. Карта наладки.	Лекция	2,5	С использованием активных методов обучения	ПК-11 ПК-12 ПК-14	31 (ПК-11-4) 31(ПК-12-1) 31 (ПК-14-3)
<b>Задание 7 Разработка операционных эскизов. Самостоятельно разработать эскизы для нескольких операций.</b>	Практическая работа	1,5	С использованием активных методов	ПК-11 ПК-12 ПК-14	У1 (ПК-11-4) У1(ПК-12-1) У1 (ПК-14-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 16 недель в семестре		Компетенции	Знания, умения, навыки
			обучения		
<b>Задание 8 Разработка инструментальных наладок. Самостоятельно разработать несколько эскизов наладок.</b>	Практическая работа	1,0	С использованием активных методов обучения	ПК-11 ПК-12 ПК-14	У1 (ПК-11-4) У1(ПК-12-1) У1 (ПК-14-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	30	Чтение основной и дополнительной литературы по темам раздела	ПК-11 ПК-12 ПК-14	31 (ПК-11-4) 31(ПК-12-1) 31 (ПК-14-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	10	Подготовка и выполнение практических заданий	ПК-11 ПК-12 ПК-14	У1 (ПК-11-4) У1(ПК-12-1) У1 (ПК-14-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	15	Подготовка и выполнение лабораторных работ	ПК-11 ПК-12 ПК-14	Н1 (ПК-11-4) Н1(ПК-12-1) Н1 (ПК-14-3)
	Самостоятельная работа обучающихся	30	Выполнение и оформление курсового проекта	ПК-11 ПК-12 ПК-14	31 (ПК-11-4) 31(ПК-12-1) 31 (ПК-14-3) У1 (ПК-11-4) У1(ПК-12-1) У1 (ПК-14-3)
<b>Текущий контроль по разделу 3</b>			Защита лабораторных работ и		У1 (ПК-11-4) У1(ПК-12-1) У1 (ПК-14-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 16 недель в семестре		Компетенции	Знания, умения, навыки
			практического задания		Н1 (ПК-11-4) Н1(ПК-12-1) Н1 (ПК-14-3)
<b>ИТОГО по разделу 3</b>	Лекции	2,5	-	-	-
	Практические работы	2,5	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	85	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)</b>		9	-	-	-
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	Лекции	8	-	-	-
	Лабораторные работы	8	-	-	-
	Практические работы	8	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	255	-	-	-
<b>ИТОГО:</b> общая трудоемкость дисциплины 288 часа, в том числе с использованием активных методов обучения 16 часов.					

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Технология машиностроения», состоит из следующих компонентов: чтение основной и дополнительной литературы по темам дисциплины; подготовка к лабораторным и практическим занятиям; выполнение, оформление и подготовка к защите лабораторных работ и курсового проекта.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

1 Димитрюк, О.К. Технология машиностроения. Курсовое проектирование: в 3 ч. 4.1 : учеб. пособие/ О.К. Димитрюк, С.О. Димитрюк - Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2010. - 83 с.

2 Димитрюк, О.К. Технология машиностроения. Курсовое проектирование: в 3 ч. 4.2 : учеб. пособие/ О.К. Димитрюк, С.О. Димитрюк, С.Г. Танкова. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2012. - 126 с.

3 Димитрюк, О.К. Технология машиностроения. Курсовое проектирование: в 3 ч. 4.3 : учеб. пособие/ О.К. Димитрюк, С.О. Димитрюк, С.Г. Танкова. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2014. - 132 с.

4 Танкова, С.Г. Основы технологии машиностроения : учеб. пособие/ С.Г. Танкова, О.К. Димитрюк, А.А. Просолович. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2016. - 188 с.

5 РД ФГБОУ ВО «КнАГТУ» 013-2016. Текстовые студенческие работы. Правила оформления. - Введ. 2016-03-04. - Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2016. - 55 с.

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Формирование у студентов практических навыков в области разработки технологических процессов изготовления деталей и сборки изделий направлено на формирование компетенций и практических навыков совершенствования создания новых технологических процессов механической обработки и сборки изделий.

Все задания к практическим, лабораторным работам посвящены анализу изготовления качественных машин, отвечающих служебному назначению и полученных с наименьшими затратами. При подготовке к практическим занятиям и изучении теоретических разделов дисциплины студенту необходимо проанализировать, систематизировать и изучить информацию в технической и справочной литературе. Практические занятия направлены на решение реальных технологических задач, возникающих при разработке рабочих технологических процессов сборки изделий и изготовлении деталей. Лабораторные работы как вид самостоятельной практической работы, направленной на закрепление и углубление, практическое подтверждение теоретических концепций дисциплины «Технология машиностроения», а также формирование и развитие умений и навыков планирования и проведения экспериментов. На лекциях рассматриваются основные положения, наиболее трудный для понимания материал, особенно вопросы по обеспечению требуемого качества. Контроль работы производится в течении всего времени обучения, а не на сессиях. Лабораторные работы выполняются в соответствии с учебным планом и расписанием.

Наиболее трудоемким и тяжелым разделом является разработка курсового проекта. Курсовой проект по дисциплине «Технология машиностроения» занимает особое место для получения практических навыков при разработке технологических процессов сборки изделий и изготовления деталей. Тему курсового проекта предварительно намечают во время технологической практики и окончательно формулируют при выдаче студенту задания на его выполнение. Темой проекта, как правило, предусматривается проектирование технологического процесса (ТП) сборки одного узла (сборочной единицы) с числом деталей не более 20 - 30 и разработку ТП изготовления одной средней сложности детали, входящей в рассматриваемую сборочную единицу. Курсовой проект может быть посвящен решению реальной производственной задачи. В этом случае его тему и содержание определяет руководитель проекта в индивидуальном порядке. В тематике проектов могут находить отражение результаты научных исследований студентов (курсовых научно-исследовательских работ или исследований, выполненных в инициативном порядке). Примеры тем курсовых проектов:

- разработка ТП сборки червячного редуктора и изготовления корпуса;
- разработка ТП сборки шарнирного узла и изготовления корпуса;
- разработка ТП сборки механизма загрузки и изготовления кронштейна.

Для успешного решения задач обеспечения требуемого качества и точности предложена определенная последовательность разработки единичного ТП сборки узла и ТП обработки детали, исключая многовариантность решений при разработке технологических процессов. Исходными данными являются: чертеж сборочной узла (сборочной единицы) со спецификацией; рабочий чертеж детали с техническими требованиями на изготовление; базовый ТП сборки узла и изготовления детали. На основании согласования издается распоряжение по кафедре «Технология машиностроения».

При подготовке к защите курсового проекта студенту необходимо обратить внимание как на проработку теоретических вопросов по данной теме, так и на обоснование выбора технических решений.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки, включающей два раздела: первый раздел - разработка технологического процесса сборки узла, второй раздел - разработка технологического процесса изготовления детали; чертежей: технологическая схема сборки узла, анализ обеспечения требований точности, карты эскизов обработки детали на одну операцию, карты наладки обработки детали на эту же операцию и расчетно-технологическую карту для обработки поверхности.

Содержание пояснительной записки курсового проекта:

Введение

1. Разработка технологического процесса сборки 1.1  
Анализ сборочного чертежа
- 1.2 Служебное назначение сборочной единицы
- 1.3 Оценка назначения и техническая характеристика сборочной единицы
- 1.4 Определение типа производства
- 1.5 Выбор методов достижения требуемой точности машины
- 1.6 Выбор вида и формы организации сборочного процесса
- 1.7 Разработка последовательности сборки изделия и схемы сборки
- 1.8 Составление маршрутной технологии общей и узловой сборки
- 1.9 Нормирование сборочных операций
- 2 Разработка технологического процесса изготовления детали
- 2.1 Анализ чертежей и уточнение технических требований
- 2.2 Служебное назначение детали
- 2.3 Анализ технологичности конструкции детали

- 2.4 Выбор исходной заготовки
- 2.5 Выбор технологических баз
- 2.6 Выбор способов обработки
- 2.7 Расчет припусков и межпереходных размеров
- 2.8 Разработка маршрута обработки заготовки
- 2.9 Размерный анализ технологического процесса
- 2.10 Выбор методов и средств технического контроля
- 2.11 Построение операций механической обработки
- 2.12 Выбор оборудования
- 2.13 Выбор технологической оснастки
- 2.14 Определение режимов резания
- 2.15 Нормирование операций
- 2.16 разработка операционных эскизов
- 2.17 Разработка инструментальных наладок
- 2.18 Разработка расчетно-технологических карт

Заключение

Список использованных источников

Приложения

При оформлении курсового проекта студенту необходимо строго следовать РД ФГБОУ ВО «КНАГТУ» 013-2016. «Текстовые студенческие работы. Правила оформления». Чертежи выполняются на листах формата А1.

После успешного выполнения и защиты курсового проекта студенту необходимо разместить в его личном кабинете, расположенном на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>.

Этот раздел в основном студенты выполняют самостоятельно и сталкиваются с решением трудных вопросов, требующих профессиональных знаний и практического опыта. Особое внимание должно быть обращено на размерные цепи, определяющие нормы точности основных показателей служебного назначения сборочной единицы. При подготовке к защите курсового проекта студенту необходимо обратить внимание как на проработку теоретических вопросов по данной теме, так и на обоснование выбора технического решения.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

#### **Общие рекомендации по организации самостоятельной работы студентов**

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 1 - 4 часа ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе - это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую только определенных моторных действий (черчение, построение графиков и т.п.).

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут - работа, 5-10 минут - перерыв; после 3 часов работы перерыв - 20-25 минут. Иначе нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Очень существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физической культурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической деятельности, что полностью восстанавливает работоспособность.



**6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<b>Раздел 1. Тема 1. Разработка технологического процесса сборки.</b>	ПК-11 ПК-12 ПК-14	Задание 1; КП; экзамен	Знает методику разработки технологического процесса сборки машин, общую характеристику сборочных процессов, методы достижения точности замыкающего звена Правильно составляет и решает размерные цепи, выбирает методы достижения точности сборки изделий. Правильно определяет тип производства.
<b>Раздел 1. Тема 2. Последовательность и содержание сборочных операций.</b>	ПК-11 ПК-12 ПК-14	Задания 2 и 3; КП; экзамен	Знает виды и формы организации сборочных процессов, основные принципы проектирования технологических процессов сборки машин. Умеет разрабатывать последовательность и схемы сборки, выбирать инструмент и оборудование для реализации технологического процесса сборки. Владеет навыками разработки технологических операций сборки машин, нормирования сборочных операций.
<b>Раздел 2. Тема 1. Последовательность и правила разработки технологических процессов изготовления деталей.</b>	ПК-11 ПК-12 ПК-14	Задание 4; КП; экзамен	Знает терминологию, общие понятия и определения технологии машиностроения, классификацию исходной информации, технологических процессов, этапы разработки технологических процессов. Умеет проводить анализ чертежей и уточнение технических требований, разрабатывать служебное назначение детали, оценивать технологичность конструкции детали, выбирать заготовку, разрабатывать и выбирать правильные схемы базирования. Владеет навыками разработки очередности обработки поверхностей, маршрута и способов обработки поверхностей.

<i>Раздел 2. Тема 2.</i> <b>Разработка технологического процесса изготовления деталей. Расчет припусков.</b>	ПК-11 ПК-12 ПК-14	Задания 5 и 6; КП; Экзамен	Знает правила и условия разработки технологических операций, методы контроля поверхностей и элементов деталей. Умеет выбирать (рассчитывать) режимы резания, припуски на обработку. Владеет навыками разработки операционных эскизов и инструментальных наладок, расчета припусков на обработку поверхностей
<b>Раздел 2. Тема 3.</b> <b>Технология изготовления корпусных и других конструкций деталей.</b>	ПК-11 ПК-12 ПК-14	Задание 5; КП; экзамен	Знает методику разработки технологического процесса изготовления деталей, схемы базирования деталей в процессе их изготовления. Умеет выбирать и обосновывать технологические базы, определять погрешности базирования. Владеет навыками разработки операционных эскизов.
<b>Раздел 2. Тема 6.</b> <b>Комплекты документов.</b>	ПК-11 ПК-12 ПК-14	Задания 5 и 6; КП, экзамен	Знает документы и правила их заполнения для внедрения в производство. Умеет заполнять карты эскизов и разрабатывать карты инструментальной наладки. Владеет навыками разработки карт инструментальных наладок.

Промежуточная аттестация проводится в 6-ом семестре в форме экзамена. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b>8 семестр</b> <i><b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b></i>				
1	Лабораторные работы (4 работы)	В течение сессии	15 баллов за одну работу	15 баллов - студент правильно и полностью выполнил практическое задание. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 10 баллов - студент выполнил практическое задание с неточностями и/или не полностью. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 5 баллов - студент выполнил практическое задание не в срок. Показал хорошие знания и умения в рамках

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				освоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено
2	Практические работы (4 работы)	В течение сессии	15 баллов работу	15 баллов - студент правильно и полностью выполнил практическое задание. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 10 баллов - студент выполнил практическое задание с неточностями и/или не полностью. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 5 баллов - студент выполнил практическое задание не в срок. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено
ИТОГО текущий контроль:			120 баллов	
ИТОГО			120 баллов	
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> <b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				
8 семестр				
<b>Промежуточная аттестация в форме курсового проекта</b>				
По результатам защиты курсового проекта (работы) выставляется оценка по 4-балльной шкале оценивания <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка <i>«отлично»</i> выставляется студенту, если в работе содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы, достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы;</li> <li>- оценка <i>«хорошо»</i> выставляется студенту, если в работе достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы;</li> <li>- оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется студенту, если в работе достигнуты основные результаты, указанные в задании, качество оформления отчета в основном соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы;</li> <li>- оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется студенту, если в работе не достигнуты основные результаты, указанные в задании, или качество оформления отчета не соответствует установленным в вузе требованиям, или при защите студент проявил неудовлетворительное владение материалом работы и не смог ответить на большинство поставленных вопросов по теме работы.</li> </ul>				

## **Задания для текущего контроля**

### **Пример задания на практическую работу «Оценка назначения и техническая характеристика сборочной единицы»**

Выполнить анализ сборочного чертежа сборочной единицы. Изучить взаимодействие всех деталей сборочной единицы, их назначение. Выявить технические требования, заданные на чертеже сборочной единицы. Они могут быть как в явной форме, так и в неявной форме. Выявить размерные цепи для установления, уточнения и корректировки технических требований. Определить по нормативам и стандартам допуски исходных звеньев размерной цепи. Рассчитать допуски и отклонения на составляющие звенья размерной цепи. На основе допусков и отклонений составляющих звеньев задать нормы точности на соответствующие им детали сборочной единицы.

### **Пример задания на практическую работу «Методика выбора технологических баз. Обоснование технологических баз»**

Научиться выявлять размеры и требования точности взаимного расположения поверхностей деталей, к которым предъявляется высокая точность и которые можно обеспечить лишь за счет системы базирования. Выполнить анализ требований точности, предложить возможные варианты базирования детали, выполнить обоснование их и выбрать наилучший базирования детали. Создание достаточно надежных баз для обработки и получения детали в целом - одна из важнейших задач технолога.

### **Пример задания на практическую работу «Разработка операционных эскизов»**

Изучить основные положения государственных стандартов, определяющих последовательность и требования при разработке операционных эскизов на технологические операции. Самостоятельно разработать несколько операционных эскизов. На картах эскизов заготовки вычерчиваются в таком положении, в каком они должны быть установлены на соответствующем оборудовании.

### **Пример задания на практическую работу «Разработка инструментальных наладок»**

Изучить основные положения государственных стандартов, определяющих последовательность и требования при разработке инструментальных наладок на технологические операции. Самостоятельно разработать несколько эскизов наладок, разработать расчетно-технологическую карту (РТК) и управляющую программу к станкам с ЧПУ.

### **Пример задания на лабораторную работу «Разработка технологического процесса узла»**

Научиться разрабатывать технологическую схему сборки изделия, маршрутный технологический процесс сборки узла. Уметь производить однократную разборку и сборку изделия и составлять спецификацию.

### **Пример задания на лабораторную работу «Техническое нормирование станочных операций»**

Изучить методику нормирования станочных операций, приобрести навыки выполнения операционных эскизов, приобрести навыки работы на токарном станке.

### **Пример задания на лабораторную работу «Исследование влияния скорости резания и подачи на шероховатость поверхности»**

Изучить факторы, определяющих качество обрабатываемой поверхности, исследовать влияние режимов резания на параметры шероховатости поверхности.

### **Пример задания на лабораторную работу «Погрешности базирования, закрепления и положения при обработке на станке»**

На практике изучить погрешности, возникающие при базировании, закреплении и положении при обработке на станке. Выявить погрешности и рассчитать ее величину и, следовательно, выявить причину появления погрешности.

### **Промежуточная аттестация в форме курсового проекта**

Задание на курсовой проект (см. пункт б).

### **Промежуточная аттестация в форме экзамена**

Экзамен проводится в письменной форме по экзаменационным билетам. В каждом билете содержится по два теоретических вопроса и одному практическому заданию.

#### **Теоретические вопросы для экзамена**

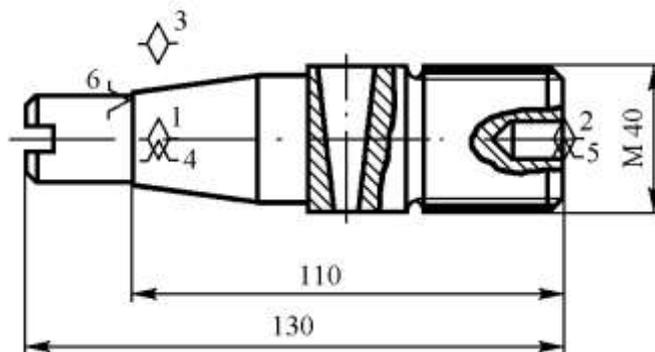
1. Классификация исходной информации.
2. Служебное назначение машины, сборочной единицы.
3. Надежность.
4. Дать определение понятия «сборка».
5. Дать определение понятия «сборочная единица».
6. Дать определение понятия «размерная цепь».
7. Дать определение понятия «изделие».
8. Дать определение понятия «комплект».
9. Дать определение понятия «комплекс».
10. Дать определение понятия «производственный процесс».
11. Что означает термин «испытание»?
12. Как классифицируют поверхности детали по назначению?
13. Что понимается под основной поверхностью?
14. Что понимается под вспомогательной поверхностью?
15. Что понимается под исполнительной поверхностью?
16. Что понимается под крепежной поверхностью?
17. Что понимается под свободной поверхностью?

18. Какова цель оценки назначения и технической характеристики сборочной единицы?
19. Как классифицируют методы достижения точности сборки?
20. Что понимается под исходным звеном размерной цепи?
21. Что означает термин «тип производства»?
22. Что означает термин «вид производства»?
23. Что понимается под объемом выпуска?
24. Что понимается под программой выпуска?
25. Что означает термин «операционная партия»?
26. Расшифруйте аббревиатуру: ГПС, ГАЛ, ГАУ.
27. Что понимается под методом полной взаимозаменяемости?
28. Что понимается под методом неполной взаимозаменяемости?
29. Что понимается под методом групповой взаимозаменяемости?
30. Что понимается под методом регулировки?
31. По каким признакам классифицируют виды сборки?
32. Что означает термин «дифференциация процесса сборки»?
33. Что означает термин «концентрация процесса сборки»?
34. С какой детали начинают строить технологическую схему сборки?
35. Как изображают на схеме сборки детали и сборочные единицы?
36. Что означает термин «клепка»?
37. Что означает термин «неподвижное соединение»?
38. Что означает термин «неразъемное соединение»?
39. Что означает термин «подвижное соединение»?
40. Что означает термин «прессовое соединение»?
41. Что означает термин «разъемное соединение»?
42. Что означает термин «ритм выпуска»?
43. Назовите методы испытания машин
44. Способы задания точности размеров на чертежах.
45. Знаки шероховатости и их применение.
46. Перечислите связи между поверхностями.
47. Сколько смешанных связей должно быть на чертеже?
48. Трудноисполнимые размеры.
49. Трудно контролируемые размеры.
50. Технологичность конструкции.
51. Назовите основные показатели технологичности.
52. Что понимается под производственным процессом.
53. Что понимается под технологическим процессом.
54. Как классифицируются технологические процессы.
55. Как классифицируются виды исходной информации.
56. В каких информационных материалах содержится базовая информация?
57. В каких информационных материалах содержится руководящая информация?
58. В каких информационных материалах содержится справочная информация?
59. Как классифицируются поверхности деталей по служебному назначению?
60. Что означает термин «технологичность»?
61. Сколько степеней свободы имеет твердое тело в пространстве?
62. Что означает термин «ориентация»?
63. Какое значение имеет правильный выбор технологических баз?
64. Что означает термин «правило шести точек»?
65. Что означает термин «закрепление»?
66. Что означает термин «установка»?

67. В каких случаях применяют дополнительные опоры?
68. Что понимается под термином «комплект баз»?
69. Как классифицируются базы по назначению?
70. Что понимается под термином «скрытая база»?
71. В каких случаях возникает погрешность несовмещения баз?
72. Назовите методы расчета припусков.
73. Что означает термин «припуск»?
74. Что означает термин «измерительная база»?
75. Из каких составляющих погрешность установки?
76. Какое оборудование применяют в серийном производстве?
77. Что понимается под концентрацией операций?
78. Напишите зависимость для определения штучного времени.
79. По какой формуле определяют штучно-калькуляционное время?
80. Какие факторы вызывают погрешности измерения?
81. Что означает термин «время обслуживания рабочего места»?
82. Как определяют расчетную длину перемещения инструмента с рабочей подачей?
83. В чем сущность позиционного управления станком?
84. В чем сущность контурного управления станком?
85. Как выбирают направление оси Z на станках с ЧПУ?
86. Что означает термин «норма выработки»?
87. Как определяют штучно-калькуляционное время?
88. Что скрывается за аббревиатурой РТК?
89. Что означает термин «норма времени».
90. Что понимается под «оперативным временем»?
91. Что означает термин «трудоемкость»?
92. Что означает «термин «маршрутная карта», «операционная карта»?
93. Что означает термин «карта эскизов», «карта наладки»?
94. Что относят к новой технологической документации для станков с ЧПУ?

### Пример практического задания для экзамена

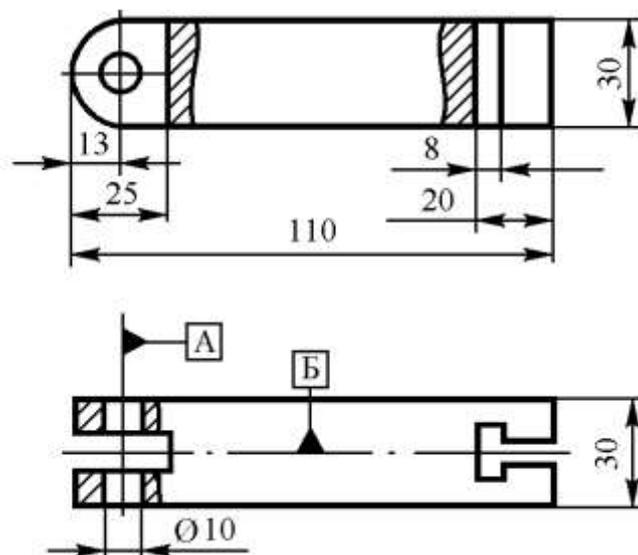
Чего лишает и что обеспечивает каждая базовая точка?



### Пример экзаменационного билета

1. Дать определение понятия «производственный процесс».
2. Что означает термин «карта эскизов», «карта наладки»?
3. Рассмотреть несколько вариантов обеспечения требования чертежа.

Отклонение от перпендикулярности осей поверхностей А и Б не более 0,1 мм.



## 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 8.1 Основная литература

1. Базров, Б. М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник, - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 683 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.
2. Иванов, И. С. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Иванов И. С., 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.
3. Иванов, А. С. Курсовое проектирование по технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Иванов, П.А. Давыденко, Н.П. Шамов. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 276 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.
4. Моисеев, В. Б. Технологические процессы машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебник / В.Б. Моисеев, К.Р. Таранцева, А.Г. Схиртладзе. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 218 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.
5. Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения : учебное пособие для вузов / Под общ. ред. В.Ф. Безъязычного. - М.: Машиностроение, 2013. - 599с.
6. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учебное пособие для вузов / Л. В. Лебедев, А. А. Погонин, А. Г. Схиртладзе, И. В. Шрубченко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2011; 2009. - 424с.
4. Клепиков, В. В. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 387 с. //

ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

## **8.2 Дополнительная литература**

1 Кулыгин, В.Л. Технология машиностроения : учебное пособие для вузов / В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина. - М.: Бастет, 2011. - 183с.

2.Суслов, А.Г. Технология машиностроения : учебник для вузов / А. Г. Суслов. - М.: КноРус, 2013. - 336с.

3.Аверченков, В. И. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений / В.И. Аверченков, О.А. Горленко и др.; Под общ. ред. В.И. Аверченкова, Е.А.Польского - 3 изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 304 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

4.Технология машиностроения : учебник для вузов / Л. В. Лебедев, В. У. Мнацаканян, А. А. Погонин и др. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 528с.

5.Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования техно- логических процессов в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.М. Акулович, В.К. Шелег. - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, Нов. знание, 2016. - 488 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

6.Виноградов, В.М. Технологические процессы автоматизированных производств [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений / В.М. Виноградов, А.А. Черепахин, В.В. Клепиков. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 272 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

7 Инженерные основы современных технологий. Средства технологического оснащения машиностроительного производства: Учебник для вузов / Ю. М. Передрей, В. В. Волков, В. Б. Моисеев, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2015.- 199 с.

8. Схиртладзе, А.Г. Проектирование технологических процессов в машиностроении: учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. П. Пучков, Н. М. Прис. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2016. - 408с.

## **8.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU (периодические издания) Договор № ЕП 44/3 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001 0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г.

2 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор № 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г.

3 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021 г.

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1 intuit.ru : Национальный открытый университет ИНТУИТ // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://www.intuit.ru>. (дата обращения: 26.05.2021).
- 2 edu.ru : Федеральный образовательный портал : сайт. – Москва, 2002. – . – URL: <https://www.edu.ru> (дата обращения: 26.05.2021).
- 3 <https://jnker.com> : Электронный каталог Юнкер. Оборудование и станки // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <https://jnker.com>. (дата обращения 24.10.2021).

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение дисциплине «Технология машиностроения» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций, практических и лабораторных работ. Самостоятельная работа включает:

- Чтение основной и дополнительной литературы по темам дисциплины;
- Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам.
- Выполнение, оформление и подготовка к защите практических, лабораторных работ, контрольной работы и курсовому проекту.

Таблица 7 - Методические указания к отдельным видам деятельности

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Лекция	Составление интеллект-карт (MindMap). Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения. Выделять ключевые слова, формулы, отмечать на полях уточняющие вопросы по теме занятия.
Лабораторная работа, практическая работа, КП	Работа с интеллект-картой (конспектом лекций), изучение разделов основной литературы по теме занятия, работа с текстом, освоение электронных материалов по дисциплине, отработка решения задач по приведенному алгоритму
Самостоятельная работа	Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: изучение теоретических и практических разделов дисциплины; выполнение заданий лабораторных работ; подготовка к защите лабораторных работ; выполнение КП. Более подробно структура и содержание самостоятельной работы описаны в разделе 6.

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. Самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений.

Текущий контроль учебной деятельности студентов осуществляется на лекционных, практических занятиях и лабораторных работах. Студент обязан в срок выполнять выданные ему практические, лабораторные работы, контрольную работу и курсовой проект. Защита выполненных работ проводится на практическом занятии. По результатам сдачи каждой работы присваиваются баллы. Максимальное число баллов за одну практическую работу - 5 баллов, за лабораторную работу - 5 баллов, за контрольную работу - 5 баллов за курсовой проект - 5 баллов. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине представлены в технологической карте (таблица 6).

**11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>.

Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий: студенты размещают в личных кабинетах отчеты о выполнении работ, задают вопросы по выполнению работ, преподаватель проверяет работы и либо засчитывает работу, либо отправляет работу на доработку с обязательным указанием конкретных замечаний и рекомендаций по исправлению и выполнению. Также информационно-образовательная среда предоставляет возможность преподавателю размещать объявления и информацию для студентов с указанием номеров студенческих групп.

В процессе подготовки отчетов к лабораторным и расчетно-графическим работам активно используется текстовый процессор.

При изучении дисциплины для выполнения лабораторных и расчетно-графических работ рекомендуется использовать следующее свободно распространяемое и лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Imagine Premium (Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019);
- текстовый редактор OnlyOffice (Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <https://www.onlyoffice.com/ru/download-desktop.aspx>);

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

Для реализации программы дисциплины «Технология машиностроения» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 8.

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
Аудитория лекционного типа	Лекционная аудитория	Компьютер IBM PC, видеопроектор	Проведение лекционных и практических занятий
Станочный зал	Лаборатория	Станок токарно-винторезный 16К20; станок токарно-винторезный 1И611П; станок токарно-винторезный 16К25Г; горизонтально-фрезерный станок 6Н81; широко-универсальный фрезерный станок 675П.	Лабораторные занятия

**Лист регистрации изменений к РПД**

№ п/п	Содержание изменения/основание	Кол-во стр. РПД	Подпись автора РПД
1	Изменение КУГ/пр. № 326-О «а» от 04.09.2017 г.	-	<i>Стасюк</i>
2	Изменение титульного листа в связи с переименованием вуза/пр. № 997-О от 03.11.2017 г.	1	<i>Стасюк</i>
3	Назначение и.о. заведующего кафедрой ТМ от 17.07.2018 г. пр. № 916-ЛС	1	<i>Стасюк</i>
4	Актуализация РПД 03.09.2018 г. протокол заседания кафедры ТМ № 1	6	<i>Стасюк</i>

**Лист регистрации изменений к РПД  
на 2020/2021 учебный год**

№ п/п	Содержание изменения/основание	Кол-во стр. РПД	Подпись автора РПД
1	Актуализация структуры и содержания дисциплины	7	Щелкунов Е.Б.
2	Изменение паспорта и фонда оценочных средств (дата актуализации 14.01.2020 г.)	4	Щелкунов Е.Б.
3	Актуализация информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	1	Щелкунов Е.Б.
4	Актуализация перечня ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	1	Щелкунов Е.Б.
5	Добавление списка информационных ресурсов и современных справочных систем	1	Щелкунов Е.Б.
6	Актуализация перечня ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	1	Щелкунов Е.Б.
7	Актуализация видов и содержания учебных занятий в связи с изменением рабочего учебного плана 2019/2020 года	6	Щелкунов Е.Б.
8	Актуализация списка основной и дополнительной литературы	2	Щелкунов Е.Б.

