

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ
ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»

КАФЕДРА ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

Л.А.Омельянович

08

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Укрупненная группа 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика»

Программа высшего профессионального образования бакалавриат

Направление подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

Профиль «Холодильные машины и установки»

Институт пищевых производств

Курс, форма обучения II, (очная форма обучения)

Учебный год 2019-2020

Донецк
2018

Рабочая программа «Технологические процессы в машиностроении»
для студентов по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое
машиностроение», профилю «Холодильные машины и установки»
11.06.2018 года - 18 с.

Разработчик: Пильненко А.К. - доцент, к.т.н.



Рабочая программа утверждена на заседании кафедры оборудования пищевых
производств

Протокол от "11" 06. 2018 года №40

Заведующий кафедрой ОПП


(подпись)

(И.Н.Заплетников)
(инициалы и фамилия)

СОГЛАСОВАНО:
И.о. директора института ИПП


(подпись)

(А.Д. Гладкая)
(инициалы и фамилия)

Одобрено Учебно-методическим советом Университета

Протокол от "30" 08 2018 года № рабочая

Председатель  Л.А.Омельянович

30.08.2018. (подпись)

© Пильненко А.К., 2018 год.
© ГО ВПО «Донецкий национальный университет
экономики и торговли имени Михаила
Туган-Барановского», 2018

1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование показателей	Отрасль знаний, направление подготовки, образовательно-квалификационный уровень	Характеристика учебной дисциплины	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц – 3,0	Наименование укрупненной группы 13.00.00 «Электо- и теплоэнергетика»	<i>Вариативная</i>	
Модулей – 1	Направление подготовки 13.03.03.«Энергетическое машиностроение» Профиль «Холодильные машины и установки»	Год подготовки:	
Смысловых модулей – 3		II-й	–
Индивидуальные научно-исследовательские задания: структурно-логическая схема; расчетно-графическая работа, контрольные работы рефераты и др.		Семестр	
		4-й	–
Общее количество часов очная форма обучения ускоренная подготовка: 4-й сем.– 108 часа. Количество часов в неделю для очной формы обучения: аудиторных – 2-й сем. – 2,0 часа; самостоятельной работы студент: 2-й сем. – 4,0 часа	Программа высшего профессионального образования: <u>Бакалавриат</u>	18 ч.	–
		Практические, семинарские	
		–	–
		Лабораторные	
		18 ч.	–
		Самостоятельная работа	
		72 ч.	–
		Индивидуальные задания:	
		–	–
		Вид контроля: зачет, расчетно-графическая работа	

Примечание.

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:

для очной формы обучения: 36/72.

для заочной формы обучения: –/–.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – являются формирование знаний, умений и навыков в области проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборочных единиц с учетом выбора материала заготовки, и метода ее получения, требований к технологичности детали и конструкции, базирования детали при механической обработке, выбора металлорежущего оборудования и инструмента, методов контроля; - формирование знаний о структуре и тенденциях развития современного производства в машиностроении.

Задачи дисциплины: – получение базовых знаний в области особенностей технологических процессов обработки деталей; – принципов работы типового оборудования, назначения и расчета режимов резания и основ технического нормирования; – дать основные понятия по обработке материалов резанием; – ознакомить с порядком проектирования маршрутных технологических процессов механической обработки деталей машин; – ознакомить студентов с характерными особенностями сборки, наладки и регулирования специфических узлов оборудования, обеспечивающих.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина *«Технологические процессы в машиностроении»* относится к *вариативной части профессионального цикла ООП ВПО. Шифр Б.3.В32.*

Согласно структурно-логической схемы преподавания *обеспечивающие дисциплины* «Технология материалов и материаловедение», «Начертательная геометрия, инженерная графика», «Теоретическая механика».

Сопровождают дисциплину «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Взаимозаменяемость, метрология и стандартизация».

Перед изучением дисциплины студенты должны

Знать:– основные понятия стандартизации, единую систему допусков и посадок, теоретические основы метрологии и технических измерений, категории качества и методы управления качеством продукции;

– технологию термической обработки, литейного производства, обработки давлением, порошковой металлургии, сварки, пайки и механической обработки;

– основы конструирования и расчета деталей машин;

– методики расчета процессов и аппаратов пищевой промышленности.

Уметь:– разрабатывать в соответствии с требованиями действующих стандартов техническую документацию;

– оформлять графическую и текстовую конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД;

– расшифровать маркировку материала;

– опередить вид заготовки и выбрать инструмент и оборудование для получения и обработки заготовки;

– самостоятельно ставить и решать задачи, связанные с проектированием, расчётом и конструированием деталей и узлов машин; находить оптимальные конструктивные формы деталей;

– применять навыки проектирования процессов и аппаратов пищевой промышленности.

Владеть: – практическими навыками в разработке и оформлении графической и текстовой конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД, использовании стандартов и справочной литературы при самостоятельном выполнении технических измерений;

– навыками анализа устройства и принципа работы механизмов и узлов машин;

– навыками расчетов и проектирования типовых деталей и узлов машин;

– навыками разработки конструкторской документации.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

– способностью и готовностью к обслуживанию технологического оборудования (ПК-7);

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные методы и средства обеспечения технологических процессов обработки;
- методы анализа технологичности деталей и средств ее повышения;
- основные закономерности протекания технологических процессов в машиностроении;
- методы обеспечения заданного качества машиностроительной продукции;
- основные типы металлорежущего оборудования и средства обеспечения качества изделий при механической обработке;
- методики расчета и выбора заготовок, инструмента и т.п.

Уметь:

- выполнять работы в области технологии машиностроения по проектированию технологических процессов изготовления деталей и сборочных единиц с применением технологической оснастки и металлорежущего инструмента;
- анализировать исходные данные при разработке технологических процессов;
- выявлять резервы повышения интенсивности и экономичности технологических процессов машиностроения;
- проводить технико-экономический анализ при выборе вариантов проектируемых технологических процессов;
- применять навыки проектирования деталей и подбора оборудования.

Владеть:

- принцип построения технологических процессов механической обработки деталей;
- методы обработки деталей, типы соединений, настройку и регулирования узлов машин; – методики расчета и выбора заготовок, инструмента;
- методы литья и обработки деталей и т.п.;
- навыками использования средств автоматизации проектирования технологических процессов;
- навыками выбора и применения инструментальных средств для повышения точности и качества поверхности деталей;
- навыками выявления тенденций в развитии методов повышения производительности и качества деталей машин.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, индивидуальные задания, зачет. Изучение дисциплины студентами осуществляется на лекциях, лабораторных занятиях, в процессе их самостоятельной работы, связанной с выполнением индивидуальных заданий и рефератов.

5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Смысловой модуль 1. Общие вопросы технологии машиностроения и обработки изделий

Тема 1. Основные понятия и определения машиностроительного производства

- 1.1. Историческая справка
- 1.2. Изделие и его жизненный цикл
- 1.3. Качество изделий
- 1.4. Производственный и технологический процессы
- 1.5. Норма времени
- 1.6. Типы производств в машиностроении
- 1.7. Себестоимость изделия

Тема 2. Основы достижения качества изделия

- 2.1. Техничко-экономические показатели качества
- 2.2. Точность изделия
- 2.3. Точность детали
- 2.3.1. Погрешности макрогеометрии
- 2.3.2. Погрешности микрогеометрии

Тема 3. Выбор заготовок и методов их изготовления

- 3.1. Выбор материала заготовок
- 3.2. Технологичность конструкции заготовок
- 3.3. Методы производства заготовок
- 3.4. Производство калиброванной стали
- 3.5. Техничко-экономическое обоснование метода получения заготовки
- 3.6. Определение конфигурации и допусков исходной заготовки
- 3.7. Требования к графическому изображению исходной заготовки

Тема 4. Базирование и базы в машиностроении

- 4.1. Основные теоретические сведения
- 4.2. Классификация баз
- 4.3. Правила выбора баз
- 4.4. Погрешность базирования
- 4.5. Опоры и их обозначение

Тема 5. Технологичность конструкции изделия

- 5.1. Основы технологичности конструкции изделия
- 5.2. Количественная оценка технологичности конструкции изделия
- 5.3. Качественная оценка технологичности конструкции изделия
- 5.4. Пример качественной оценки изделия на технологичность
- 5.5. Производственная технологичность изделий

Смысловой модуль 2. Основные этапы разработки технологических процессов деталей машин

Тема 6. Основы теории размерных цепей

- 6.1. Основные понятия и определения.
- 6.2. Порядок построения размерных цепей
- 6.3. Методы расчета размерных цепей
- 6.4. Методика и примеры расчета размерных цепей

Тема 7. Методы расчета припусков на механическую обработку заготовок

- 7.1. Общие сведения о припуске на механическую обработку заготовок
- 7.2. Опытно-статистический метод определения припуска
- 7.3. Расчетно-аналитический метод определения припусков
- 7.4. Определение допуска припуска и расчет номинального и максимального припусков на обработку

Тема 8. Принципы и порядок проектирования технологических процессов

- 8.1. Принципы и порядок проектирования технологических процессов
- 8.2. Структура технологического процесса
- 8.3. Выбор оборудования и технологической оснастки
- 8.4. Группы инструментальных материалов

- 8.5. Расчет припусков и технологических размеров
- 8.6. Нормирование технологического процесса

Смысловой модуль 3. Технологические процессы с использованием различных методов обработки изделий и обоснование их применения

Тема 9. Технологические процессы с использованием методов обработки со снятием материала

- 9.1. Основные положения
- 9.2. Технологические процессы токарной обработки
 - 9.2.1. Траектории движений и силы резания
 - 9.2.2. Технологические процессы токарных операций
 - 9.2.3. Технологическое оснащение токарных операций
- 9.3. Общие правила выполнения наладок на технологические операции

Тема 10. Металлорежущие инструменты, используемые в производстве

- 10.1. Металлорежущие инструменты, используемые в производстве
- 10.2. Общие сведения о технологической оснастке станков и зажимных приспособлениях

Тема 11. Методы обработки поверхностей заготовок деталей

- 11.1. Общая характеристика методов
- 11.2. Обработка лезвийными инструментами
- 11.3. Стругание и долбление
- 11.4. Фрезерование
- 11.5. Протягивание и прошивание
- 11.6. Сверление, зенкерование, развертывание
- 11.7. Обработка абразивными инструментами
 - 11.7.1. Шлифование
 - 11.7.2. Хонингование
 - 11.7.3. Суперфиниширование и микрофиниширование
 - 11.7.4. Полирование
 - 11.7.5. Доводка-притирка
- 11.8. Обработка поверхностным пластическим деформированием

6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Названия смысловых модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма						Заочная форма					
	Всего	Лекции	Практ.	Лаб.лаб.	изс	СРС	Всего	Лекции	Практ.	Лаб. лаб.	ИЗС	СРС
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
Смысловой модуль 1. Общие вопросы технологии машиностроения и обработки изделий												
Тема 1. Основные понятия и определения машиностроительного производства	8	2				6						
Тема 2. Основы достижения качества изделия	8	2				6						
Тема 3. Выбор заготовок и методов их изготовления	10	2		2		6						
Тема 4. Базирование и базы в машиностроении	10	2		2		6						
Тема 5. Технологичность конструкции изделия	10	2		2		6						
Итого по смысловому модулю 1	46	10	0	6	0	30						
Смысловой модуль 2. Основные этапы разработки технологических процессов деталей												
Тема 6. Основы теории размерных цепей	10	2		2		6						
Тема 7. Методы расчета припусков на механическую обработку заготовок	10	2		2		6						
Тема 8. Принципы и порядок проектирования технологических процессов	9	1		2		6						
Итого по смысловому модулю 2	29	5	0	6	0	18						
Смысловой модуль 3. Технологические процессы с использованием различных методов обработки изделий и обоснование их применения												
Тема 9. Технологические процессы с использованием методов обработки со снятием материала	11	1		2		8						
Тема 10. Металлорежущие инструменты, используемые в производстве	11	1		2		8						
Тема 11. Методы обработки поверхностей заготовок деталей	11	1		2		8						
Итого по смысловому модулю 3	33	3	0	6	0	24						
Всего часов	108	18	0	18	0	72						

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов
	Курсом не предусмотрены	

8. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов
	Курсом не предусмотрены	

9. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
Смысловой модуль 1	1. Основы достижения качества изделия. Расчет нормы затрат материала в машиностроении.	2	–
	2. Обоснование выбора заготовок методом сравнения. Базирование и базы в машиностроении	2	
Смысловой модуль 2	3. Назначение припусков с построением схемы расположения припусков и допусков при обработке внешних и внутренних поверхностей.	2	–
	4. Исследование точности технологической операции механической обработки	2	
	5. Технологические размерные цепи	2	
	6. Обоснование и расчет технико-экономических показателей технологического процесса, которые разрабатывают.	2	
Смысловой модуль 3	7. Определение размерного износа режущего инструмента расчетным методом при чистовые и обработке.	2	–
	8. Обоснование и расчет технико-экономических показателей разрабатываемого технологического процесса 9. Влияние тепловых деформаций возникающих в процессе обработки металлов на размеры получаемой поверхности.	2	
Всего:		18	–

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
Смысловой модуль 1	Технологическая подготовка производства. Принципы создания машиностроительных производств.	5	
	Расчет затрат для цветных металлов, их сплавов с другими материалами. Производственный и технологический процесс при изготовлении оснащения ст., инструментов, метизов и т.д.	5	
	Точность при сборке деталей тяжелого машиностроения, методы получения повышенной точности	5	
	Оборудование с ЧПУ зарубежных производителей, основные направления в создании ст. с ЧПУ	5	
Смысловой модуль	Расчет технико-экономических показателей на малых и больших предприятиях пищевого машиностроения.	5	
	Расчет силы закрепления заготовок при использовании роботизированного оборудования в программированном, режиме	5	
	Типы зажимных устройств которые применяются в автоматизированном производстве, степень их надежности в сравнении с другим оборудованием	5	
	Материалы которые применяются в машиностроении, полученные химическим путем, их свойства	5	
Смысловой модуль 3	Технология изготовления типовых деталей машин. Проектные, аналитические, прогностические технологические решения. Критерии технологических решений. Автоматизация технологических решений.	5	
	Прогрессивные методы литья в керамические формы. Порошковая металлургия в пищевом машиностроении.	5	
	Автоматизация процессов сборки в пищевом машиностроении, особенности применяемых соединений.	5	
	Испытание взаимодействия механических систем на изнашивание при низких и высоких температурах.	5	
	Лазерная сварка, химические соединения, клеевые соединения.	6	
	Технология сборочных процессов. Общие положения. Разработка типовых технологических процессов сборки	6	
	Всего	72	

11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ (выдается для студентов, находящихся на индивидуальном графике)

К индивидуальным заданиям отнесено выполнения рефератов по темам для самостоятельного изучения.

Основная программа подготовки дневной формы обучения по ИЗС выполняет лабораторные работы.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Основы технологии машиностроения: лаб. практикум для студентов всех форм обучения направления подготовки 15.03.02 - «Технологические машины и оборудование» профиль «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» ГО ВПО «Донец, нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского», Ин-т пищ. произ-в, Каф. оборуд. пищ. произ-в.; Заплетников И.Н., Пильненко А.К. - Донецк: ГО ВПО «ДонНУЭТ», 2016. - 84 с.

2. Основы технологии машиностроения: метод, рекомендации к выполнению самостоятельных работ для студентов всех форм обучения направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» ГО ВПО «Донец, нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского», Ин-т пищ. произ-в, Каф. оборуд. пищ. произ-в.; Фалько А.Л., Кириченко В.А. - Донецк: ГО ВПО «ДонНУЭТ», 2011. - 51 с.

13. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень оценочных средств по дисциплине: – опрос; – самостоятельная работа; – контрольная работа – отчет по лабораторной работе; – доклад по темам реферата; – презентации; – расчетно-графические задания; – тестовые задания; – рефераты; – вопросы на зачет.

Контроль выполнения лабораторных работ проводится в виде оформления и защиты отчетов.

К индивидуальному заданию отнесено выполнение рефератов по темам для самостоятельного изучения.

13.1. Темы рефератов:

1. Технологическая подготовка производства. Принципы создания машиностроительных производств.

2. Расчет затрат для цветных металлов, их сплавов с другими материалами. Производственный и технологический процесс при изготовлении оснащения ст., инструментов, метизов и т.д.

3. Точность при сборке деталей тяжелого машиностроения, методы получения повышенной точности

4. Оборудование с ЧПУ зарубежных производителей, основные направления в создании ст. с ЧПУ

5. Расчет технико-экономических показателей на малых и больших предприятиях пищевого машиностроения.

6. Расчет силы закрепления заготовок при использовании роботизированного оборудования в программированном, режиме.

7. Типы зажимных устройств, которые применяются в автоматизированном производстве, степень их надежности в сравнении с другим оборудованием

8. Материалы, которые применяются в машиностроении, полученные химическим путем, их свойства.

9. Прогрессивные методы литья в керамические формы. Порошковая металлургия в пищевом машиностроении.

10. Автоматизация процессов сборки в пищевом машиностроении, особенности применяемых соединений

11. Испытание взаимодействия механических систем на изнашивание при низких и высоких температурах.

12. Лазерная сварка, химические соединения, клеевые соединения.

13. Технология сборочных процессов Общие положения. Разработка типовых технологических процессов сборки.

13.2 По курсу *"Технологические процессы в машиностроении"* рабочей программой предусмотрено выполнение самостоятельных работ для студентов дневного и заочного отделения.

Работы выбирают в соответствии с вариантом, зависит от последней цифры номера зачетной книжки студента (табл.1, метод, указания [2]), выполняются после изучения соответствующих разделов курса и представляют на рецензирование в срок, указанный в учебном графике.

Самостоятельная работа №1. Назначить технологический маршрут обработки, выполнить расчет припусков (операционных и общего), межоперационных размеров и размера заготовки вала по диаметру в соответствии с условиями, указанных в табл.2. (метод указания [2]).

Назначить припуски на обработку этой же поверхности табличным способом. Результаты сравнить.

Самостоятельная работа №2. Определите припуски и размеры заготовок для изготовления ступенчатых валов, изображенных на рис. 2, и вариантов размеров и шероховатости поверхностей (табл. 3.) (метод, указания [3]), принимая за исходную заготовку круглый прокат по ГОСТ 7417-75, ГОСТ 14955- 77 или ГОСТ 2591-71.

Самостоятельная работа №3 1. Разработать конструкцию отливок и определить их размеры для втулок (рис. 5), и шестерен, и двигателя (рис 6), в соответствии с заданным основных размеров и материалов деталей в табл. 4,5. Классы точности принять из конструктивных и технологических соображений в соответствии с диапазонами рекомендованных классов точности, указанные для различных способов их изготовления. Программа летнего заказа принять в соответствии с таблицей 6. С использованием ПЭВМ. Определить цену отливок втулки и шестерни двигателя

13.3. Перечень вопросов к зачету учебной дисциплины «Основы технологии машиностроения»

1. Как классифицируются технологические процессы?
2. Какова последовательность разработки единичного технологического процесса изготовления детали?
3. Как определяется тип производства при разработке технологического процесса изготовления детали?
4. Каким требованиям должна удовлетворять конструкция детали для обеспечения технологичности?
5. Какие размеры должны быть указаны на чертеже детали, некоторые поверхности которой не подвергаются обработке?
6. От каких факторов зависит вид и способ получения исходной заготовки
7. Каким требованиям должна удовлетворять конструкция исходной заготовки для обеспечения технологичности?
8. Что такое комплексная заготовка?
9. Назовите принципы выбора технологических баз и поясните их сущность.
10. На что влияет выбор технологических баз при выполнении первой операции?
11. Как следует выбирать технологические базы для выполнения первой операции?
12. Как выбирают маршруты обработки отдельных поверхностей детали?
13. Как формируют операции технологического процесса изготовления детали?
14. Какими соображениями руководствуются при выборе станков, приспособлений и инструментов?
15. Как рассчитывают минимальные припуски на обработку?
16. Как определяют допуски технологических размеров?
17. Как влияет погрешность установки заготовки на допуски технологических размеров?
18. Из каких условий производится расчет технологических размеров?
19. Какова последовательность расчета параметров режима резания при черновой и чистовой обработках?
20. Как оценивают экономическую эффективность вариантов технологического процесса

изготовления детали?

21. Назовите виды изделий в машиностроении.
22. Что такое жизненный цикл изделия?
23. Какими показателями характеризуется качество изделий?
24. Что понимают под технологичностью конструкции изделия?
25. Какие известны виды технологичности?
26. На каких стадиях необходимо производить обработку конструкции изделия на

технологичность?

27. Какие главные факторы определяют технологичность изделия?
28. Какие существуют виды оценки технологичности конструкции?
29. Какие существуют показатели технологичности?
30. Что понимают под технологичностью детали?
31. Какими параметрами характеризуется точность детали и машины?
32. Чем объясняется непрерывное повышение точности машин?
33. Чем технологический процесс отличается от производственного?
34. Что включает в себя техническая подготовка производства?
35. Что такое операция? Что такое переход?
36. Что называется, средствами технологического оснащения?
37. Что такое штучное время?
38. Какая часть штучного времени называется основным временем?
39. Какая часть штучного времени называется вспомогательным временем?
40. Что такое подготовительно-заключительное время?
41. Назовите основные типы производств в машиностроении и дайте их краткую

характеристику.

42. Что такое такт выпуска изделий?
43. Что понимается под синхронизацией операций?
44. Какими показателями оценивается производительность труда?
45. Какие затраты входят в состав цеховой себестоимости?
46. Что такое базирование и закрепление?
47. Что такое база, комплект баз, опорная точка?
48. В чем состоит правило шести точек?
49. Как классифицируются базы по числу отнимаемых степеней свободы?
50. Как классифицируются базы по характеру проявления?
51. Что такое основная и вспомогательная базы изделия?
52. Назовите условия появления погрешности базирования.
53. Чем отличается погрешность базирования от погрешности установки?
54. Что такое комплект баз?
55. Назовите основные принципы базирования.
56. Назовите правила выбора баз и их влияние на технологические размерные цепи?
57. На чем основана теория базирования?
58. Как понимать правило «шести точек»?
59. Какие ограничения имеет теория базирования?
60. Что понимается под базированием деталей?
61. Поясните смысл терминов: база, опорная точка, комплект баз.
62. Что понимается под схемой базирования и каково ее назначение?
63. Какие признаки положены в основу классификации баз?
64. Что понимается под технологической базой детали?
65. В чем отличие между основной и вспомогательной конструкторской базой?
66. Почему в качестве технологической базы желательно выбирать конструкторскую базу?
67. Почему опорная база должна иметь наименьшие габариты?
68. Что понимают под сменой баз и чем вызвано данное явление?
69. В чем заключается принцип единства баз и каково его значение?
70. Что понимается под погрешностью базирования, погрешностью закрепления и

погрешностью установки? Каковы причины их возникновения? Может ли погрешность базирования равняться нулю?

71. Что называют настройкой технологической системы?

72. Каковы основные задачи технологической настройки оборудования?

73. Как описать физический смысл схем настройки и образующихся технологических размерных цепей?

74. Как оценить влияние способа простановки размеров детали на формирование размерных взаимосвязей в технологической системе?

75. Какие примеры случайных и систематических погрешностей процесса механической обработки можно привести?

76. Опишите возможные варианты назначения настроечных размеров.

77. Как оцениваются последствия изменения допуска на настроечный размер в стороны увеличения или уменьшения?

78. При разработке процесса механической обработки не удалось выдержать принцип «совмещения» баз. Как это обстоятельство повлияет на точность обработки?

79. Объясните сущность принципа надежности базирования.

80. Чем отличается схема базирования от схемы установки?

81. Каким образом производится оценка технологичности конструкции изделия?

82. Сколько стадий и какие проходит деталь при обработке на технологичность?

83. Какие показатели характеризуют технологичность рациональность конструктивных решений?

84. Что такое размерная цепь?

85. Перечислите виды звеньев размерных цепей.

86. Как классифицируются размерные цепи?

87. В чем заключаются прямая и обратная задачи при расчете размерных цепей?

88. Как распределяется допуск замыкающего звена между допусками составляющих звеньев (при решении прямой задачи)?

89. В чем состоит отличие решения прямой задачи методом максимума минимума от ее решения вероятностным методом?

90. Как рассчитываются плоские размерные цепи с непараллельными звеньями?

91. Каковы особенности расчета размерных цепей с параллельно связанными звеньями?

92. Какие звенья являются замыкающими в технологических размерных цепях, формирующихся при изготовлении деталей?

93. Как строится размерная схема технологического процесса изготовления детали?

94. В чем состоит сущность размерного анализа спроектированного технологического процесса изготовления детали?

95. Как добиваются улучшения свойств материала исходных заготовок, получаемых литьем и обработкой давлением?

96. Как изменяют свойства стальных заготовок процессы термической обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск)?

97. Как изменяют свойства стальных заготовок процессы химико-термической обработки (цементация, азотирование, нитроцементация)?

98. Перечислите основные показатели качества поверхностного слоя деталей.

99. Как влияет качество поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей и их соединений?

100. Как влияют параметры режима резания лезвийным инструментом на качество поверхностного слоя?

101. Как влияют параметры режима резания абразивным инструментом на качество поверхностного слоя?

102. С какой целью детали обрабатывают методами поверхностного пластического деформирования?

103. Какими путями можно исключить наклеп и остаточные напряжения в поверхностном слое деталей?

104. Перечислите основные причины образования погрешностей обработки заготовок, осуществляемой на металлорежущих станках.
105. Почему высокоточные станки следует использовать только для выполнения чистовых операций?
106. Как снизить погрешности обработки заготовок от упругих деформаций технологической системы от сил резания?
107. Как снизить погрешности обработки заготовок от температурных деформаций технологической системы?
108. Как снизить погрешности обработки заготовок из-за износа режущих инструментов?
109. Геометрические характеристики рельефа поверхности
110. Основные понятия о качестве поверхностного слоя
111. Влияние шероховатости поверхностного слоя на эксплуатационные характеристики изделий
112. Расчет припусков и технологических размеров
113. Структура технологического процесса
114. Методы достижения точности замыкающего звена
115. Выбор материала заготовок
116. Методы производства заготовок
117. Точность механической обработки
118. Назовите проектирующие плоскости при измерении углов резца.
119. Назовите основные части, элементы, углы резца и их роль при точении.
120. Какие типы резцов применяют при токарной обработке? Перечислите виды работ, выполняемые ими
121. Виды осевого инструмента и виды работ, выполняемых этими инструментами.
122. Геометрические параметры спирального сверла, зенкера, развертки
123. Технологическое оснащение токарных операций
124. Траектории движений и силы резания
125. Технологические процессы токарных операций
126. Инструмент, используемый при токарной обработке
127. Тип резца и вид износа
128. Нормирование токарной операции
129. Общие правила выполнения наладок на технологические операции
130. Общие сведения о припуске на механическую обработку заготовок
131. Опытнo-статистический метод определения припуска
132. Расчетно-аналитический метод определения припусков
133. Отклонения расположения поверхностей
134. Погрешность установки заготовки
135. Упрощенные формулы для расчета минимальных припусков
136. Шероховатость поверхности изделия
137. Геометрические характеристики рельефа поверхности
138. Основные понятия о качестве поверхностного слоя
139. Методы производства заготовок
140. Технологичность конструкции заготовок
141. Выбор материала заготовок
142. Погрешность базирования
143. Правила выбора баз
144. Производственная технологичность изделий
145. Качественная оценка технологичности конструкции изделия
146. Количественная оценка технологичности конструкции изделия
147. Основы технологичности конструкции изделия
148. Основные факторы, влияющие на построение технологического процесса
149. Типы производств в машиностроении
150. Производственный и технологический процессы.

14. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Текущее тестирование и самостоятельная работа											Сумма в баллах
Смысловый модуль №1					Смысловый модуль №2			Смысловый модуль №3			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	
5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100

T1, T2 ... T5 – темы смыслового модуля №1;

T6, T7, T8 – темы смыслового модуля №2;

T9, T10, T11 – темы смыслового модуля №3.

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости и шкалы ECTS

По шкале ECTS	Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
A	90-100	«Отлично» (5)	отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
B	80-89	«Хорошо» (4)	в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
C	75-79		в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
D	70-74	«Удовлетворительно» (3)	неплохо, но со значительным количеством недостатков
E	60-69		выполнение удовлетворяет минимальные критерии
FX	35-59	«Неудовлетворительно» (2)	с возможностью повторной аттестации
F	0-34		с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

15. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Технология машиностроения, в 2-х томах Т.2. Производство машин. Под общей редакцией к.т.н., доцента Г.Н. Мельникова. - М.: МГТУ им. Баумана, 1998. - 639 с.
2. Технология машиностроения, в 2-х томах, Т.1. Основы технологии машиностроения. Под общей редакцией проф., А.М. Дальского. - М.: МГТУ им. Баумана. 1999. - 562 с.
3. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Под редакцией А.Ф. Горбачевича - М.: Высшая школа, 1975. - 280 с.

Дополнительная:

1. Базров Б.М. Модульные технологии / Б.М. Базров. - М.: «Машиностроение», 2000. - 368 с.
2. Обработка металлов резанием: справочник технолога / А. А. Панов [и др.]. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: «Машиностроение», 2004. - 784 с.
3. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. Т.1,2 / под ред. А. М. Дальского [и др.]. - 5-е изд., перераб. доп. - М.: Машиностроение, 2003. - 912 с.
4. Технология машиностроения / Г.Н. Мельников. - М.: МГТУ им. Баумана, 1998. -639 с.
5. Белов П.С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : пособие по выполнению курсовой работы / П.С. Белов, А.Е. Афанасьев. — Электрон. текстовые данные. — Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2015. — 117 с. — 978-5-904330-11-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31952.html>
6. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 88 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29275.html>.
7. Седых Л.В. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : практикум / Л.В. Седых. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 73 с. — 978-5-87623-854-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57266.htm>.
8. Филонов И.П. Инновации в технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Филонов, И.Л. Баршай. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2009. — 110 с. — 978-985-06-1684-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20075.html>.
9. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : курсовое проектирование. Учебное пособие / М.М. Кане [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 312 с. — 978-985-06-2285-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24083.html>.

Электронные ресурсы:

1. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: сокращ. конспект лекций для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» / А.К. Пильненко. - Донецк: ГО ВПО «ДонНУЕТ», 2018.
2. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студентов всех форм обучения направления подготовки 15.03.02 - «Технологические машины и оборудование» профиль «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» ГО ВПО «Донец, нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского», Ин-т пищ. произ-в, Каф. оборуд. пищ. произ-в; Заплетников И.Н., Пильненко А.К. - Донецк: ГО ВПО «ДонНУЭТ», 2016. - 84 с.
3. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: Метод. указ., программа и тестовые задания для самост. изуч. курса для студентов направлений подготовки 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» профиль «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» и 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Холодильные машины и установки» / М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО «Донец, нац. ун-т экономики и

торговли им.М. Туган-Барановского»; Ин-т пищ. пр-в; Каф. оборуд. пищ. пр-в; Пильненко А.К. – Донецк: [ДонНУЭТ], 2018 - 60 с.

16. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

– <http://library.donnuet.education> – электронный ресурс библиотеки (рабочая программа, конспект лекций, методические указания по курсу «Технологические основы машиностроения»); – book.ru – лицензионная библиотека, содержит более 6000 наименований учебных и научных изданий ведущих вузов России; – www.znaniium.com (Электронно-библиотечная система znaniium.com);

17. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

Специализированная лаборатория «Технологии машиностроения» оснащена токарно-винторезными, фрезерными и сверлильными станками. Измерительными и вспомогательными приборами. Лаборатория (3002): - станки (фрезерный, токарно-винторезный, сверлильный, заточной); - набор режущего элемента; - слесарные столы; - стенды с плакатами; - нормативно-техническая документация; - мерительный инструмент.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Internet и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Кафедра, обеспечивающая учебный процесс по данной образовательной программе, располагает материально-технической базой для проведения всех видов занятий, предусмотренных учебным планом дисциплины, и включающие лабораторное стенды и оборудование.

Проведение занятий базируется на имеющемся компьютерном и лабораторном оборудовании. Информационные плакаты. Набор методик для проведения пробных многофакторных экспериментальных исследований.

18. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Фамилия, имя, отчество	Должность	Наименование учебного заведения, которое окончил	Ученая степень, шифр и наименование научной специальности, ученое звание, какой кафедрой присвоено, тема диссертации	Повышение квалификации
Пильненко Антон Константинович	Доцент	Донецкий государственный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, 2002 г., «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств», инженер-механик	Кандидат технических наук, 05.18.12 «Процессы и оборудование пищевых, микробиологических и фармацевтических производств», доцент по специальности «Процессы и аппараты пищевых производств», Тема: «Усовершенствование машин для нарезания гастрономических продуктов»	Справка о прохождении стажировки. №39-67 от 02.11.2017 г., ГОУ ВПО «Донецкий Национальный технический университет», Кафедра «Технологии машиностроения», Институт последипломного образования ДонНУЭТ имени Михаила Туган- Барановского», Сертификат о повышении педагогического мастерства №0032 «Учебная программа школы педагогического мастерства на 2013-14 уч. год» 13.02.2014 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ГОС ВПО и учебным планом по направлению подготовки 13.03.03 "Энергетическое машиностроение" (Профиль "Холодильные машины и установки")