Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 15.11.2026 16:31:38
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»

КАФЕДРА ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ Л. В. Крылова
(подпись)
«_18_» ___04___ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.ДВ.09.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Укрупнённая группа направлений подготовки _*13.00.00 Электро- и теплоэнергетика*_____
(код, наименование)
Программа высшего образования - программа бакалавриата

Направление подготовки *13.03.03 Энергетическое машиностроение*
(код, наименование)
Профиль _____*Холодильные машины и установки*_____
(наименование)
Институт _____*пищевых производств*_____

Форма обучения, курс:
очная форма обучения, 2 курс (план 2024)
заочная форма обучения, 3 курс (план 2024)

Рабочая программа адаптирована для лиц с умеренными нарушениями функций зрения, слуха и речи

Донецк
2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» для обучающихся по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, профилю: Холодильные машины и установки, разработанная в соответствии с учебным планом, утверждённым Учёным советом Университета:

- *в 2024 г. для очной формы обучения;*
- *в 2024 г. для заочной формы обучения.*

Разработчик: Парамонова В.А., заведующий кафедрой, канд. техн. наук, доцент
(ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры *оборудования пищевых производств*
Протокол от «_28» февраля 2024 года № 7

Зав. кафедрой оборудования пищевых производств

_____ *В.А. Парамонова*
(подпись) (инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО:
Директор института пищевых производств

_____ *Д.К. Кулешов*
(подпись) (инициалы, фамилия)
Протокол от «_28» февраля 2024 года

ОДОБРЕНО
Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»
Протокол от «_28» февраля 2024 года № 7

Председатель _____ Л.В. Крылова
(подпись) (инициалы, фамилия)

© Парамонова В.А., 2024
© ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2024

1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><th>Наименование показателя</th><th>Наименование укрупнённой группы / Направление подготовки / Профиль / Программа высшего образования</th><th colspan="2">Характеристика учебной дисциплины</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>очная форма обучения</td><td>заочная форма обучения</td></tr>
<tr><td>Количество зачётных единиц – 4</td><td>Укрупнённая группа направлений подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика
(код, название)</td><td colspan="2">Вариативная часть</td></tr>
<tr><td>Модулей – 1</td><td rowspan="5">Направление подготовки
<u>13.03.03 Энергетическое машиностроение</u></td><td colspan="2">Год подготовки:</td></tr>
<tr><td>Смысловых модулей – 3</td><td>2-й</td><td>3-й</td></tr>
<tr><td>Индивидуальные научно-исследовательские задания: выполнение контр. раб., написание статей, рефераты и др.</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>Общее количество часов – 108</td><td>2-й</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="9">Количество часов в неделю для очной формы обучения: аудиторных – 2 самостоятельной работы обучающегося – 4</td><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Профиль:
<u>«Холодильные машины и установки»</u></td><td>18 час.</td><td>18 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практические, семинарские занятия</td></tr>
<tr><td>- час.</td><td>- час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные работы</td></tr>
<tr><td>16 час.</td><td>16 час.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Образовательная программа высшего образования – бакалавриат</td><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>72,85 час.</td><td>72,85 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Индивидуальные задания студентов (ауд.):</td></tr>
<tr><td>(3ТМК)
Катт – 0,9 ч.
Каттэк – 0,25 ч.</td><td>(3ТМК)
Катт – 0,9 ч.
Каттэк – 0,25 ч.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации:
(зачёт, экзамен)</td></tr>
<tr><td colspan="2">зачёт</td></tr>
</table>

Примечания:
1. ТМК – текущий модульный контроль;
2. ВПР – внеаудиторная письменная работа.
3. Соотношение количества часов аудиторных занятий к самостоятельной и индивидуальной работе составляет: для очной формы обучения – 34/74; для заочной формы обучения – 18/90

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:

- формирование знаний, умений и навыков в области проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборочных единиц с учётом выбора материала заготовки, и метода её 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:

- предоставление базовых знаний в области особенностей технологических процессов обработки деталей, принципов работы типового оборудования, назначения и расчёта режимов резания и основ технического нормирования;

- изучение основных понятий по обработке материалов резанием;

- ознакомление студентов с порядком проектирования маршрутных технологических процессов механической обработки деталей машин;

- ознакомление студентов с характерными особенностями сборки, наладки и регулирования специфических узлов оборудования, обеспечивающего технологические процессы.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина *Б1.В.ДВ.09.02 Технологические процессы в машиностроении* относится к *вариативной части ОПОП*.

Обеспечивающие дисциплины: «Начертательная геометрия, инженерная графика», «Теоретическая механика», «Технология конструкционных материалов и материаловедение», «Сопротивление материалов», «Детали машин», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Обеспечиваемые дисциплины: «Расчёт и конструирование оборудования отрасли», «Монтаж, эксплуатация, диагностика и ремонт холодильных установок», «Холодильные машины, установки и криогенная техника» и другие дисциплины профессиональной подготовки. Навыки, приобретённые студентами в процессе изучения учебной дисциплины «Основы технологии машиностроения» могут быть реализованы в процессе выполнения курсовых проектов и выпускной квалификационной работы научно-исследовательского характера.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать такими **профессиональными компетенциями** (далее - ПК):

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
1	2	3
Производственно-технологическая деятельность	ПК-7. Способен и готов к обслуживанию технологического оборудования	ИДК-1$_{ПК-7}$ Способен к организационному обеспечению процессов технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания; ИДК-2$_{ПК-7}$ Способен к технологическому обеспечению процессов технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания; ИДК-3$_{ПК-7}$ Способен к выполнению операций технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основные методы и средства обеспечения технологических процессов обработки;

– методы анализа технологичности деталей и средств её 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 расчёта 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 машиностроении;

– проводить технико-экономический анализ при выборе вариантов проектируемых технологических процессов;

- применять навыки проектирования деталей и подбора оборудования;

- рассчитывать припуски на обработку;

– правильно работать на токарном станке;

– подбирать инструмент;

– составлять операционные карты изготовления изделия;

– применять навыки проектирования деталей и подбора оборудования;

владеть:

- методами изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке техпроцесса, их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве;

- принципами построения технологических процессов механической обработки деталей;

- методами обработки деталей, сборки, настройки и регулирования узлов машин;

- методиками расчёта и выбора заготовок, инструмента;

- методами 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.

5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МОДУЛЬ 1.

Смысловые модули и темы учебной дисциплины:

Смысловой модуль 1. *Основные положения технологии производства компрессоров и холодильной техники*

Тема 1. Современное состояние производства компрессоров

Тема 2. Производственный и технологический процессы в пищевом машиностроении

Тема 3. Выбор заготовок и особенности технологии компрессоростроения

Тема 4. Припуски на механическую обработку

Тема 5 Точность обработки и способы ее обеспечения

Тема 6. Качество поверхности деталей машин

Тема 7. Технологические основы обеспечения качества и надежности изделий в машиностроении

Тема 8 Общие принципы проектирования технологических процессов обработки деталей пищевых машин

Тема 9. Направления совершенствования технологических процессов в пищевом машиностроении

Смысловой модуль 2. *Технологические процессы изготовления типовых деталей и узлов компрессоров*

Тема 10. Обработка тел вращения

Тема 11. Обработка не тел вращения

Тема 12. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов при производстве деталей пищевых машин и оборудования

Тема 13. Технологические процессы изготовления из пластмасс деталей машин и аппаратов пищевых производств

Тема 14. Способы нанесения антикоррозионных, износостойких и декоративных покрытий на металлических изделиях

Смысловой модуль 3. *Сборка типовых узлов компрессоров и изготовление тепловых аппаратов в пищевом машиностроении*

Тема 15. Общие вопросы технологии сборки пищевых машин и оборудования

Тема 16. Технология сборки типовых узлов компрессоров

Тема 17. Технологические процессы изготовления аппаратов для пищевой промышленности

6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Названия смысловых модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	Всего	в том числе					Всего	в том числе				
		Л[1]	П[2]	Лаб[3]	Инд.[4]	СР[5]		Л[1]	П[2]	Лаб[3]	Инд.[4]	СР[5]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Смысловой модуль 1. Основные положения технологии производства компрессоров и холодильной техники												
Тема 1. Современное состояние производства компрессоров	6	1				5	5					5
Тема 2. Производственный и технологический процессы в пищевом машиностроении	6	1				5	5	1				4
Тема 3. Выбор заготовок и особенности технологии компрессоростроения	6	1		2		3	6	1		2		3
Тема 4. Припуски на механическую обработку	6	1		2		3	6			2		4
Тема 5 Точность обработки и способы ее обеспечения	6	1		2		3	6					6
Тема 6. Качество поверхности деталей машин	6	1				5	6	1				5
Тема 7. Технологические основы обеспечения качества и надежности изделий в машиностроении	6	1				5	6	1				5
Тема 8 Общие принципы проектирования технологических процессов обработки деталей пищевых машин	6	1				5	6	1				5
Тема 9. Направления совершенствования технологических процессов в пищевом машиностроении	6	1				5	6	1				5
Итого по смысловому модулю 1	*54*	*9*	*0*	*6*	*0*	*39*	*52*	*6*	*0*	*4*	*0*	*42*
Смысловой модуль 2. Технологические процессы изготовления типовых деталей и узлов компрессоров												
Тема 10. Обработка тел вращения	8	1		2		5	8	1				7
Тема 11. Обработка не тел вращения	8	1		2		5	8	1				7
Тема 12. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов при производстве деталей пищевых машин и оборудования	5	1				4	5	0,5				4,5
Тема 13. Технологические процессы изготовления из пластмасс деталей машин и аппаратов пищевых производств	5	1				4	5					5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 14. Способы нанесения антикоррозионных, износостойких и декоративных покрытий на металлических изделиях	5	1				4	5	0,5				4,5
Итого по смысловому модулю 2	*31*	*5*	*0*	*4*	*0*	*22*	*31*	*3*	*0*	*0*	*0*	*28*
Смысловой модуль 3. Сборка оборудования и изготовление тепловых аппаратов в пищевом машиностроении												
Тема 15. Общие вопросы технологии сборки пищевых машин и оборудования	5,75	1				4,75	5,75	0,5				5,25
Тема 16. Технология сборки типовых узлов компрессоров	10	2		6		2	10	0,5		4		5,5
Тема 17. Технологические процессы изготовления аппаратов для пищевой промышленности	6,1	1				5,1	5,5					5,5
Итого по смысловому модулю 3	*21,85*	*4*	*0*	*6*	*0*	*11,85*	*21,25*	*1*	*0*	*4*	*0*	*16,25*
Итого по смысловым модулям	*106,85*	*18*	*0*	*16*	*0*	*72,85*	*104,25*	*10*	*0*	*8*	*0*	*86,25*
Катт	0,9				0,9		1,5				1,5	
СРэк												
ИК												
КЭ												
Каттэк	0,25				0,25		0,25				0,25	
Контроль							2				2	
Всего часов	***108***	***18***	***0***	***16***	***1,15***	***72,85***	***108***	***10***	***0***	***8***	***3,75***	***86,25***

Примечания: 1. Л – лекции, 2. П.– практические (семинарские) занятия; 3. Лаб – лабораторные занятия; 4. Инд – индивидуальные консультации с педагогическими работниками; 5. СРС – самостоятельная работа; 6. Катт – контактная работа на аттестацию в период обучения; 7. Каттэк– контактная работа на аттестацию в период экзаменационной сессии; 8. КЭ – консультации перед экзаменами; 9. СРэк – самостоятельная работа в период промежуточной аттестации; 10. Контроль – часы на проведение контрольных мероприятий (з.ф.о.).

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1			
	Всего:		

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	2	3	4
1	Расчёт нормы расхода материала в машиностроении	2	2
2	Анализ технологичности конструкции детали	2	
3	Влияние жёсткости технологической системы на точность обработки	2	
4	Определение операционных припусков и размеров с допусками расчётно-аналитическим и табличным методами	2	2
5	Обработка поверхностей формы тел вращения	2	
6	Технологические размерные цепи	2	
7	Влияние износа режущего инструмента на точность обработки детали	2	2
8	Сборка подшипника	2	2
	Всего:	**16**	**8**

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	2	3	4
1	Современное состояние производства компрессоров	5	5
2	Производственный и технологический процессы в пищевом машиностроении	5	4
3	Выбор заготовок и особенности технологии компрессоростроения	3	3
4	Припуски на механическую обработку	3	4
5	Точность обработки и способы ее обеспечения	3	6
6	Качество поверхности деталей машин	5	5
7	Технологические основы обеспечения качества и надежности изделий в машиностроении	5	5
8	Общие принципы проектирования технологических процессов обработки деталей пищевых машин	5	5
9	Направления совершенствования технологических процессов в пищевом машиностроении	5	5
10	Обработка тел вращения	5	7

1	2	3	4
11	Обработка не тел вращения	5	7
12	Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов при производстве деталей пищевых машин и оборудования	4	4,5
13	Технологические процессы изготовления из пластмасс деталей машин и аппаратов пищевых производств	4	5
14	Способы нанесения антикоррозионных, износостойких и декоративных покрытий на металлических изделиях	4	4,5
15	Общие вопросы технологии сборки пищевых машин и оборудования	4,75	5,25
16	Технология сборки типовых узлов компрессоров	2	5,5
17	Технологические процессы изготовления аппаратов для пищевой промышленности	5,1	5,5
	Всего:	**72,85**	**86,25**

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Рабочая программа адаптирована для лиц с умеренными нарушениями функций зрения, слуха и речи.

В ходе реализации учебной дисциплины используются такие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- лекции и задания практикума оформляются в виде электронных документов, которые могут быть увеличены до удобного пользователю шрифта (для просмотра используются программы для чтения файлов *.pdf и *.doc, *.docx);
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или в тетради;
- для слабовидящих, при необходимости, предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; возможно также использование собственной звукоусиливающей аппаратуры индивидуального пользования;
- для слабослышащих, при необходимости, предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- текущий модульный контроль осуществляется по результатам выполненного практикума и тестирования на компьютере;
- зачёт с оценкой является результатом набранных студентом на протяжении семестра баллов; при необходимости повышения баллов студент может ответить на дополнительные вопросы в письменном виде (не более 20 баллов);
- при необходимости, предусматривается увеличение времени для подготовки ответа;
- процедура проведения зачёта с оценкой для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ (выдают для студентов, находящихся на индивидуальном графике, и студентов, желающих повысить балл)

К индивидуальным заданиям отнесено выполнение рефератов, контрольной работы и (или) расчётно-графической работы в соответствии с методическими указаниями для самостоятельной работы студентов, написание научных работ на конференции и др. виды работ по темам курса.

Индивидуальные задания отображают содержание дисциплины и соответствуют её структуре (содержательным модулям и входящим в них темам, их логической последовательности).

Индивидуальные задания предполагают знание принципов, содержания, понятийного аппарата – глоссария дисциплины и, вместе с тем, использование эвристического потенциала мышления.

Также к индивидуальным заданиям отнесено выполнение курсового проекта.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ

1. Технологическая подготовка производства. Принципы создания машиностроительных производств.
2. Расчёт затрат для цветных металлов, их сплавов с другими материалами. Производственный и технологический процесс при изготовлении оснащения станков, инструментов, метизов и т.д.
3. Точность при сборке деталей тяжёлого машиностроения, методы получения повышенной точности
4. Оборудование с ЧПУ заграничных производителей, основные направления в создании станков с ЧПУ
5. Расчёт технико-экономических показателей на малых и больших предприятиях пищевого машиностроения.
6. Расчёт силы закрепления заготовок при использовании роботизированного оборудования в программированном, режиме.
7. Типы зажимных устройств, которые применяются в автоматизированном производстве, степень их надёжности в сравнении с другим оборудованием
8. Материалы, которые применяются в машиностроении, полученные химическим путём, 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.
14. Методы предварительной обработки заготовок. Правка. Разрезание прутков.
15. Центрование заготовок.
16. Обработка наружных цилиндрических поверхностей на токарных станках.
17. Классификация деталей и виды их обработки.
18. Обработка на токарно-винторезных станках: в центрах, в патронах.
19. Обработка на токарных полуавтоматах: многорезцовых и гидрокопировальных.
20. Обработка на токарно-револьверных и многошпиндельных автоматах и полуавтоматах.
21. Виды чистовой обработки наружных цилиндрических поверхностей. Тонкое (алмазное) точение.
22. Методы шлифования наружных цилиндрических поверхностей.
23. Круглое наружное шлифование. Норма основного времени.
24. Бесцентровое шлифование наружных поверхностей. Норма основного времени.

25. Ленточное шлифование и притирка наружных цилиндрических поверхностей.

26. Суперфиниш и полирование цилиндрических поверхностей.

27. Виды отверстий и их обработка.

28. Обработка отверстий на сверлильных станках: сверление, развёртывание, зенкерование.

29. Обработка отверстий на сверлильных станках: зенкование, цекование, глубокое сверление, обработка конических отверстий.

30. Обработка отверстий на расточных станках.

31. Тонкое алмазное растачивание отверстий.

32. Протягивание отверстий. Основное время.

33. Шлифование отверстий. Три схемы.

34. Хонингование и доводка отверстий.

35. Обработка плоских поверхностей строганием и долблением. Основное время.

36. Обработка плоских поверхностей фрезерованием.

37. Обработка плоских поверхностей протягиванием и шлифованием.

38. Виды резьбы. Нарезание резьбы резцами и гребёнками.

39. Вихревое нарезание резьбы. Нарезание плашками и самораскрывающимися головками.

40. Фрезерование и шлифование резьбы.

41. Нарезание внутренних резьб метчиками. Применение различных методов нарезания резьб. Накатывание резьб.

42. Нарезание зубьев цилиндрических зубчатых колёс методом копирования дисковыми и пальцевыми фрезами.

43. Зубонарезание червячными фрезами.

44. Нарезание зубьев долбяками.

45. Нарезание зубьев конических зубчатых колёс: фрезерованием; протягивание, строганием; резцовыми головками.

46. Обработка червяков: цилиндрических и глобоидных.

47. Накатывание и закругление зубьев.

48. Шлифование зубьев зубчатых колёс.

49. Шевингование зубьев колёс.

50. Обкатка, притирка и приработка зубьев.

51. Обработка шпоночных канавок.

52. Обработка шлицевых поверхностей: фрезерование и шлифование.

53. Обработка шлицевых поверхностей протягиванием, строганием и накатыванием.

54. Обработка шлицевых отверстий.

55. Технологический процесс обработки шпинделей.

56. Коленчатые валы, их характеристика.

57. Заготовки для коленчатых валов. Исх. Обработка заготовок.

58. Обработка шеек коленчатых валов.

59. Обработка отверстий и шпоночных пазов коленчатых валов. Контроль.

60. Станины металлорежущих станков. Их характеристика. Маршрут обработки.

61. Обработка базовых поверхностей и направляющих станин станков в условиях единичного и серийного производства. Базирование.

62. Обработка отверстий станин, термообработка, Отделочная обработка

63. направляющих и контроль.

64. Корпусные детали, их характеристика, обработка плоскостей в условиях

65. средне- и крупносерийного производства.

66. Обработка отверстий корпусных деталей.

67. Шатуны, их характеристика; механическая обработка заготовок.

68. Обработка торцевых, базовых и других поверхностей шатуна.

69. Обработка отверстий в шатуне.

70. Технологический процесс обработки шатуна и крышки.

71. Обработка поршней. Выполнение основных операций. Подготовка вспомогательных баз.

72. Зубчатые колеса. Заготовки и материал. Технические условия на изготовление зубчатых колёс.

73. Технологические методы обработки зубчатых колёс.

74. Обработка заготовок зубчатых колёс до нарезания зубьев.

75. Подготовка деталей к сборке.

76. Сборка подшипниковых узлов и зубчатых зацеплений.

77. Балансировка вращающихся деталей: статическая и динамическая.

78. Структура и определение нормы времени на сборочные операции.

79. Транспортные устройства, применяемые при сборке.

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства детализированы по видам работ в оценочных материалах по учебной дисциплине (утверждены на заседании кафедры).

Система оценивания по учебной дисциплине, изучаемой в очной форме обучения

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	за одну работу	всего
Текущий контроль:		
- выполнение, оформление и защита работ практикума №1-9;	5	45
- тестирование (содержательный модуль №1);	30	30
- тестирование (содержательный модуль №2);	15	15
- тестирование (содержательный модуль №3).	10	10
При недоборе баллов студенты могут:		
- подготовить рефераты (доклады, эссе) по выбранной теме;	2	2
- тезисы на конференции, участие в олимпиаде, статьи и др.	3	3
Промежуточная аттестация	Зачёт	100
Итого за семестр	100	

Система оценивания по учебной дисциплине, изучаемой в заочной форме обучения

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	за одну работу	всего
Текущий контроль:		
- выполнение, оформление и защита лабораторных работ практикума №1-5;	5	25
- тестирование (содержательный модуль №1);	30	30
- тестирование (содержательный модуль №2);	15	15
- тестирование (содержательный модуль №3).	10	10
Контрольная работа	20	20
При недоборе баллов студенты могут:		
- подготовить рефераты (доклады, эссе) по выбранной теме;	2	
- тезисы на конференции;	3	
- участие в олимпиаде, статьи и др.	10	
Промежуточная аттестация	Зачёт	100
Итого за семестр	100	

Примечание: 1 - В соответствии с утверждёнными оценочными материалами по учебной дисциплине

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ТЕКУЩЕМУ МОДУЛЬНОМУ КОНТРОЛЮ

1. Технологический процесс – это:
а) процесс изготовления основной продукции;
б) процесс изготовления любой продукции предприятия.
2. Основное производство предприятия – это:
а) совокупная деятельность предприятия;
б) совокупность процессов изготовления продукции предприятия;
в) совокупность всех технологических процессов предприятия.
3. Вспомогательное производство предприятия – это:
а) совокупность технологических процессов изготовления дополнительной к основной продукции предприятия;
б) совокупность процессов обеспечения всех технологических процессов предприятия;
в) совокупность технологических процессов изготовления предметов для внутренних нужд предприятия.
4. Обслуживающее производство предприятия – это:
а) совокупность технологических процессов изготовления дополнительной к основной продукции предприятия;
б) совокупность процессов обеспечения всех технологических процессов предприятия;
в) совокупность технологических процессов изготовления предметов для внутренних нужд предприятия.
5. Производственный процесс предприятия – это:
а) совокупная деятельность предприятия;
б) совокупность процессов изготовления продукции предприятия;
в) совокупность всех технологических процессов предприятия.
6. Что такое технологическая операция:
а) совокупность технологических воздействий на предмет труда, производимых на одной рабочей позиции, одним рабочим (бригадой) единовременно;
б) совокупность технологических воздействий на деталь при её неизменном положении относительно станка;
в) часть операции при неизменной обработке поверхности, инструменте и режиме обработки?
7. Что такое технологический установ:
а) совокупность технологических воздействий на предмет труда, производимых на одной рабочей позиции, одним рабочим (бригадой) единовременно;
б) совокупность технологических воздействий на деталь при её неизменном положении относительно станка;
в) часть операции при неизменной обработке поверхности, инструменте и режиме обработки?
8. Что такое технологический переход:
а) совокупность технологических воздействий на предмет труда, производимых на одной рабочей позиции, одним рабочим (бригадой) единовременно;
б) совокупность технологических воздействий на деталь при её неизменном положении относительно станка
в) часть операции при неизменной обработке поверхности, инструменте и режиме обработки?
9. Какова квалификация основного персонала при единичном способе производства?
а) самая высокая; б) средняя; в) низкая.
10. Какова квалификация основного персонала при серийном способе производства?
а) самая высокая; б) средняя; в) низкая.
11. Какова квалификация основного персонала при массовом способе производства?
а) самая высокая; б) средняя; в) низкая.

12. Какие приспособления и инструмент характерны для единичного типа производства?
а) универсальные; б) специализированные; в) специальные.
13. Какие приспособления и инструмент характерны для серийного типа производства?
а) универсальные; б) специализированные; в) специальные.
14. Какие приспособления и инструмент характерны для массового типа производства?
а) универсальные; б) специализированные; в) специальные.
15. Какое технологическое оборудование характерно для единичного типа производства?
а) универсальное; б) специализированное; в) специальное.
16. Какое технологическое оборудование характерно для серийного типа производства?
а) универсальное; б) специализированное; в) специальное.
17. Какое технологическое оборудование характерно для массового типа производства?
а) универсальное; б) специализированное; в) специальное.
18. Какой уровень развития вспомогательных служб характерен для единичного типа производства?
а) высокий; б) средний; в) низкий.
19. Какой уровень развития вспомогательных служб характерен для серийного типа производства?
а) высокий; б) средний; в) низкий.
20. Какой уровень развития вспомогательных служб характерен для массового типа производства?
а) высокий; б) средний; в) низкий.
21. Какой способ организации производственного процесса характерен для единичного типа производства?
а) последовательный; б) партионный; в) поточный.
22. Какой способ организации производственного процесса характерен для серийного типа производства?
а) последовательный; б) партионный; в) поточный.
23. Какой способ организации производственного процесса характерен для массового типа производства?
а) последовательный; б) партионный; в) поточный.
24. Сколько степеней свободы имеет деталь как геометрическое тело?
а) 2; б) 4; в) 6
25. Скольких степеней свободы лишается деталь при контакте с зажимным приспособлением в точке:
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5.

26. Скольких степеней свободы лишается деталь при контакте с зажимным приспособлением по линии?
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5; е) 6.
27. Скольких степеней свободы лишается деталь при контакте с зажимным приспособлением по плоскости?
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5; е) 6.
28. Понятие «поверхность» в технологической интерпретации – это?
а) совокупность геометрических поверхностей, получаемых единовременно;
б) отдельная геометрическая поверхность.
29. Рабочая база детали – это:
а) поверхность детали, которая в ходе её последующей работы в составе узла, механизма, агрегата машины контактирует с другими деталями или внешней средой;
б) поверхность, необходимая при изготовлении детали или её монтаже в узел, механизм, агрегат;
в) поверхность, от которой производятся измерения в процессе изготовления детали или при её монтаже в узел, механизм, агрегат;

г) поверхности, облегчающие эксплуатационное обслуживание детали или способствующие её нормальной работе.
30. Технологическая база детали – это:
а) поверхность детали, которая в ходе её последующей работы в составе узла, механизма, агрегата машины контактирует с другими деталями или внешней средой;
б) поверхность, необходимая при изготовлении детали или её монтаже в узел, механизм, агрегат;
в) поверхность, от которой производятся измерения в процессе изготовления детали или при её монтаже в узел, механизм, агрегат;
г) поверхности, облегчающие эксплуатационное обслуживание детали или способствующие её нормальной работе.
31. Измерительная база детали – это:
а) поверхность детали, которая в ходе её последующей работы в составе узла, механизма, агрегата машины контактирует с другими деталями или внешней средой;
б) поверхность, необходимая при изготовлении детали или её монтаже в узел, механизм, агрегат;
в) поверхность, от которой производятся измерения в процессе изготовления детали или при её монтаже в узел, механизм, агрегат;
г) поверхности, облегчающие эксплуатационное обслуживание детали или способствующие её нормальной работе.
32. Эксплуатационная база детали – это:
а) поверхность детали, которая в ходе её последующей работы в составе узла, механизма, агрегата машины контактирует с другими деталями или внешней средой;
б) поверхность, необходимая при изготовлении детали или её монтаже в узел, механизм, агрегат;
в) поверхность, от которой производятся измерения в процессе изготовления детали или при её монтаже в узел, механизм, агрегат;
г) поверхности, облегчающие эксплуатационное обслуживание детали или способствующие её нормальной работе.
33. Правило единства баз – это тенденция:
а) к уменьшению числа перебазировок при изготовлении детали;
б) приданию одной и той же поверхности разных функций при изготовлении детали.
34. Правило совмещения баз – это тенденция к:
а) к уменьшению числа перебазировок при изготовлении детали;
б) приданию одной и той же поверхности разных функций при изготовлении детали.
35. Припуск – это:
а) толщина слоя материала, удаляемого при обработке;
б) разрешённый конструктором или определённый технологом диапазон разброса реальных размеров получаемой поверхности.
36. Допуск – это:
а) толщина слоя материала, удаляемого при обработке;
б) разрешённый конструктором или определённый технологом диапазон разброса реальных размеров получаемой поверхности.
37. Собственная погрешность станка в технологических расчётах принимается:
а) в пределах паспортных значений станка; б) реально замеренная.
38. Для какого способа производства характерна погрешность настройки станка?
а) единичного; б) серийного; в) массового.
39. Погрешность зажимных приспособлений в технологических расчётах принимается:
а) в пределах паспортных значений зажимных приспособлений;
б) реально замеренная.
40. Литье в земляные формы характерно для?
а) единичного производства; б) серийного производства; в) массового производства.

41. Литье в кокиль характерно для?
а) единичного производства; б) серийного производства; в) массового производства.
42. Токарная обработка – это:
а) обработка с вращением детали и хотя бы одной подачей инструмента;
б) вращательное движение резания, вращается инструмент, подача только вдоль оси вращения;
в) вращательное движение резания, вращается инструмент, помимо осевой подачи стола должна быть хоть одна его поперечная подача.
43. Проточка – это:
а) подача вдоль оси вращения, обработка наружных поверхностей;
б) подача вдоль оси вращения, обработка внутренних поверхностей;
в) подача поперёк оси вращения.
44. Расточка – это:
а) подача вдоль оси вращения, обработка наружных поверхностей;
б) подача вдоль оси вращения, обработка внутренних поверхностей;
в) подача поперёк оси вращения.
45. Лобовая обработка - это:
а) подача вдоль оси вращения, обработка наружных поверхностей;
б) подача вдоль оси вращения, обработка внутренних поверхностей;
в) подача поперёк оси вращения.
46. Какая подача является основной при лобовой обработке?
а) продольная; б) поперечная.
47. Осевая обработка - это:
а) обработка с вращением детали и хотя бы одной подачей инструмента;
б) вращательное движение резания, вращается инструмент, подача только вдоль оси вращения;
в) вращательное движение резания, вращается инструмент, помимо осевой подачи стола должна быть хоть одна его поперечная подача.
48. К какому виду обработки относят сверление неподвижной детали?
а) токарной обработке; б) фрезерной обработке; в) осевой обработке.
49. К какому виду обработки относят зенкерование неподвижной детали?
а) токарной обработке; б) фрезерной обработке; в) осевой обработке.
50. К какому виду обработки относят развёртывание неподвижной детали?
а) токарной обработке; б) фрезерной обработке; в) осевой обработке
51. Какой вид термообработки наиболее распространён для ответственных деталей?
а) объёмная закалка; б) закалка с высоким отпуском; в) ТВЧ-закалка.
52. Фрезерная обработка - это:
а) обработка с вращением детали и хотя бы одной подачей инструмента;
б) вращательное движение резания, вращается инструмент, подача только вдоль оси вращения;
в) вращательное движение резания, вращается инструмент, помимо осевой подачи стола должна быть хоть одна его поперечная подача.
53. Какая поверхность фрезы является основной рабочей при периферийном фрезеровании?
а) цилиндрическая; б) торцовая.
54. Строгание - это:
а) линейное движение резания, деталь неподвижна, резец имеет подачи «вглубь» и поперёк;
б) линейное движение резания, деталь неподвижна, резец имеет подачу только «вглубь»;
в) осевая подача многолезвийного инструмента к неподвижной детали.
55. Долбление - это:
а) линейное движение резания, деталь неподвижна, резец имеет подачи «вглубь» и поперёк;
б) линейное движение резания, деталь неподвижна, резец имеет подачу только «вглубь»;
в) осевая подача многолезвийного инструмента к неподвижной детали.

56. Протяжка-это:
а) линейное движение резания, деталь неподвижна, резец имеет подачи «вглубь» и поперёк;
б) линейное движение резания, деталь неподвижна, резец имеет подачу только «вглубь»;
в) осевая подача многолезвийного инструмента к неподвижной детали.
57. При полировании стали твёрдость абразива:
а) выше твёрдости материала обрабатываемой детали;
б) равна твёрдости материала обрабатываемой детали;
в) ниже твёрдости материала обрабатываемой детали.
58. Какие рабочие движения характерны для хонингования:
а) вращательное движение хонинговальной головки;
б) вибрационное перемещение хонинговальной головки;
в) оба этих движения?
59. Накатка - это:
а) рифление цилиндрической поверхности;
б) пластическое деформирование наружной поверхности;
в) пластическое деформирование внутренней поверхности;
г) прокол отверстия.
60. Обкатка - это:
а) рифление цилиндрической поверхности;
б) пластическое деформирование наружной поверхности;
в) пластическое деформирование внутренней поверхности;
г) прокол отверстия.
61. Раскатка - это:
а) рифление цилиндрической поверхности;
б) пластическое деформирование наружной поверхности;
в) пластическое деформирование внутренней поверхности;
г) прокол отверстия.
62. Какие детали подвергаются объёмной закалке:
а) особо ответственные;
б) с повышенными требованиями к твёрдости поверхности;
в) не подвергающиеся в работе ударной нагрузке?
63. Какие виды термообработки можно применять до основной механообработки:
а) объёмная закалка; в) ТВЧ-закалка;
б) закалка с высоким отпуском; г) нормализация, улучшение.
64. Чем является деталь при прямой гальванопластике?
а) катодом в гальванической ванне; б) анодом в гальванической ванне.
65. Чем является деталь при прямой гальванопластике?
а) катодом в гальванической ванне; б) анодом в гальванической ванне.
66. Назначение омеднения:
а) коррозионностойкое гальваническое покрытие;
б) износостойкое гальваническое покрытие;
в) декоративное гальваническое покрытие;
г) промежуточная подложка.
67. К какому виду обработки относится зенкование неподвижной детали:
а) к токарной обработке;
б) фрезерной обработке;
в) осевой обработке.
68. Назначение гальванического оцинкования:
а) коррозионностойкое гальваническое покрытие;
б) износостойкое гальваническое покрытие;
в) декоративное гальваническое покрытие;
г) промежуточная подложка.

69. Назначение никелирования:
а) коррозионностойкое гальваническое покрытие;
б) износостойкое гальваническое покрытие;
в) декоративное гальваническое покрытие;
г) промежуточная подложка.
70. Назначение хромирования толщиной до 20 мкм:
а) коррозионностойкое гальваническое покрытие;
б) износостойкое гальваническое покрытие;
в) декоративное гальваническое покрытие;
г) промежуточная подложка.
71. Какое соединение деталей более прочное?
а) при помощи электродуговой сварки; б) при помощи газовой сварки.
72. Какое соединение деталей более герметичное?
а) при помощи электродуговой сварки; б) при помощи газовой сварки.
73. Какой вид неразъёмного соединения обладает самой высокой надёжностью:
а) электродуговая сварка; г) горячая клёпка;
б) контактная сварка; д) свободная клёпка.
в) газовая сварка;
74. В круг компетенции главного инженера предприятия входит:
а) вся совокупная деятельность предприятия;
б) вся производственная деятельность предприятия;
в) основное производство;
г) совокупное технологическое оборудование.
75. В круг компетенции главного механика предприятия входит:
а) вся совокупная деятельность предприятия;
б) вся производственная деятельность предприятия;
в) основное производство;
г) совокупное технологическое оборудование.
76. Базирование- это
а) определённое положение заготовки относительно инструмента;
б) закрепление заготовки в приспособлении;
в) лишение заготовки шести степеней свободы;
г) придание заготовке требуемого положения относительно системы координат станка.
77. Точностью обработки называют
а) разность номинальных и действительных размеров;
б) разность между действительными и средними значениями размера или геометрического параметра;
в) соответствие действительных и номинальных размеров
г) называют степень приближения действительных значений размеров и геометрических параметров обработанной поверхности требованиям чертежа и технических условий (их номинальным значениям).
78. Основными методами нарезания зубчатых колёс являются:
а) метод копирования; в) метод копирования и метод обкатки (огибания).
б) метод обкатки;
79. Подготовка отверстий под протягивание осуществляется:
а) растачиванием; в) сверлением, зенкерованием или растачиванием.
б) шлифованием;
80. Какие из видов обработки применяют при обработке плоских поверхностей:
а) сверление, растачивание, шлифование, долбление;
б) строгание, долбление, фрезерование, протягивание;
в) притирка, хонингование, шлифование, точение.
81. Дополните определение. Конструкторскими называют базы, которые используют:

а) при проектировании изделия;
б) для определения положения детали или сборочной единицы в изделии;
в) для определения относительного положения заготовки или изделия в процессе изготовления.
82. Определите правильную строчку
а) методы сборки с полной взаимозаменяемостью обычно применяют в массовом производстве;
б) методы сборки с полной взаимозаменяемостью обычно применяют в крупносерийном производстве;
в) методы сборки с полной взаимозаменяемостью обычно применяют в массовом производстве точных деталей;
г) методы сборки с полной взаимозаменяемостью обычно применяют в производстве любого типа.
83. Как называется совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами, образующих микроскопический рельеф поверхности детали?
а) неровность; в) чистота поверхности;
б) шероховатость; г) волнистость.
84. Как называется часть технологического процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте над изготовляемым изделием?
а) работа; б) операция; в) установка; г) приём.
85. На сколько твёрдость режущего инструмента должна быть больше твёрдости обрабатываемого материала?
а) на 1%; в) максимум на 20%;
б) минимум на 20%; г) нет правильного ответа.
86. Какой из нижеперечисленных материалов является основным материалом режущих инструментов?
а) углеродистая инструментальная сталь;
б) легированная инструментальная сталь;
в) быстрорежущая сталь;
г) металлокерамические твёрдые сплавы.
87. По какой формуле вычисляется такт выпуска изделия?
а) t=60Ф/N; в) t=360Ф/N;
б) t=60N/Ф; г) t=0,6Ф/N.
88. Определить тип производства, если коэффициент закрепления операций КЗ=1:
а) мелкосерийное производство; в) крупносерийное производство;
б) среднесерийное производство; г) массовое производство.
89. Дайте определение термину – общий припуск
а) слой металла, предназначенный для снятия на одной операции;
б) минимально необходимая толщина слоя металла для выполнения операции;
в) слой металла, предназначенный для снятия, при выполнении всех операций;
г) поверхностный слой металла, у которого структура, химический состав, механические свойства отличаются от основного металла.
90. Способность конструкции и ее элементов сопротивляться воздействию внешних нагрузок не разрушаясь, называется?
а) Жёсткость; в) Прочность;
б) Устойчивость; г) Упругость.
91. Норма штучного времени определяется по формуле:
а) tсп = to + tв; г) tшк = tш + tп.з./N;
б) tдоп = tсб + tоп; д) Qr = 60/tш.
в) tш = to + tв + tоб + tот;
92. Квалитет, это:
а) отношение радиальной составляющей силы резания к смещению лезвия инструмента;

б) совокупность неровностей, образующих микрорельеф поверхностей;
в) величина, обратная отношению радиальной составляющей силы резания к смещению лезвия инструмента;
г) периодически повторяющиеся возвышения с шагом, превышающим длину участка измерения;
д) совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров.
93. Шероховатость, это:
а) отношение радиальной составляющей силы резания к смещению лезвия инструмента;
б) совокупность неровностей, образующих микрорельеф поверхностей;
в) величина, обратная отношению радиальной составляющей силы резания к смещению лезвия инструмента;
г) периодически повторяющиеся возвышения с шагом, превышающим длину участка измерения;
д) совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров.
94. Дайте определение термину - допуск:
а) разность между действительным и номинальным значениями размера или геометрического параметра;
б) степень приближения действительных размеров и геометрических параметров к номинальным значениям на чертежах;
в) разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами;
г) точность размеров;
д) точность взаимного расположения поверхностей.
95. Погрешность - это:
а) разность между действительным и номинальным значениями размера или геометрического параметра;
б) степень приближения действительных размеров и геометрических параметров к номинальным значениям на чертежах;
в) разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами;
г) точность размеров;
д) точность взаимного расположения поверхностей.
96. Точность - это:
а) разность между действительным и номинальным значениями размера или геометрического параметра;
б) степень приближения действительных размеров и геометрических параметров к номинальным значениям на чертежах;
в) разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами;
г) точность размеров;
д) точность взаимного расположения поверхностей.
97. Дайте определение термину - общий припуск:
а) минимально необходимая толщина слоя металла для выполнения операции;
б) слой металла, предназначенный для снятия, при выполнении всех операций;
в) припуск для обработки поверхностей тел вращения;
г) поверхностный слой металла, у которого структура, химический состав, механические свойства отличаются от основного металла.
98. Какой параметр определяется выражением $t_ш = t_o + t_в + t_{об} + t_{от}$:
а) норма выработки в час;
б) дополнительное время;
в) штучно-калькуляционное время;
г) оперативное время;
д) норма штучного времени.
99. Какое значение К з.о характерно для единичного производства:
а) Кз.о от 20 до 40; б) Кз.о от 10 до 20; в) Кз.о от 1 до 10;

г) Кз.о = 1; д) Кз.о от 40 до 60.
100. Коэффициент закрепления операций для массового производства составляет:
а) Кз.о от 20 до 40; в) Кз.о от 1 до 10; д) Кз.о от 50 до 60.
б) Кз.о от 10 до 20; г) Кз.о = 1;
101. Что важно обеспечить при сборке зубчатых передач:
а) плавность работы; в) осевой люфт;
б) боковой зазор; г) плотность контакта.
102. Минимальный расчётный припуск Zmin
а) Это пространственные отклонения при установке заготовки;
б) Равен сумме высоты микронеровностей Rz и толщины дефектного слоя h на предшествующей обработке и пространственных отклонений на предшествующей и данной операции;
в) Это погрешность, вызванная индексацией поворотных устройств;
г) Это слой металла, снимаемый с элемента в ходе его перевода из одного состояния в другое при его механической обработке.
103. При полном базировании заготовки типа «тело вращения» для её обработки на токарном станке
а) Необходимо лишить заготовку 5-ти степеней свободы;
б) Необходимо лишить заготовку 6-ти степеней свободы;
в) Количество степеней свободы будет зависеть от конфигурации заготовки;
г) Количество степеней свободы будет зависеть от модели станка.
104. Критерием для определения типа производства является
а) номенклатура выпускаемых изделий и коэффициент закрепления операций;
б) такт выпуска изделий;
в) квалификация рабочих.
105. База, используемая для определения положения заготовки в процессе изготовления, называется
а) конструкторская база; в) основная база;
б) технологическая база; г) вспомогательная база.
106. Способность конструкции и её элементов сопротивляться воздействию внешних нагрузок не разрушаясь, называется
а) Жёсткость; б) Устойчивость; в) Прочность; г) Упругость.
107. Унификация это -
а) Продолжительность изготовления изделия при нормальной интенсивности труда в часах;
б) Процесс изготовления группы деталей с общими конструктивными и технологическими признаками;
в) Рациональное сокращение числа типов, размеров изделий одинакового назначения;
д) Процесс создания изделия с заранее заданными свойствами.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЁТ)

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 баз?
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. Опытно-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.

Примечание: *полный перечень вопросов по учебной дисциплине, а также тесты для сдачи модулей приведены в учебно-методическом пособии для самостоятельной работы.*

13. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

очная форма обучения

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу												Сумма, балл
Смысловой модуль №1					Смысловой модуль №2			Смысловой модуль №3				
Тест к модулю №1	Л.р. №1	Л.р. №2	Л.р. №3	Л.р. №4	Тест к модулю №2	Л.р. №5	Л.р. №6	Тест к модулю №3	Л.р. №7	Л.р. №8	Л.р. №9	
30	5	5	5	5	15	5	5	10	5	5	5	100

заочная форма обучения

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу									Сумма, балл
Смысловой модуль №1			Смысловой модуль №2		Смысловой модуль №3			Дом. к.р.	
Тест к модулю №1	Л.р. №1	Л.р. №2	Тест к модулю №2	Л.р. №1	Тест к модулю №3	Л.р. №3	Л.р. №5		
30	5	5	15	5	10	5	5	20	100

Примечание:
Л.р. №1, …, Л.р. №9 – номера лабораторных работ практикума

Государственная шкала оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
60-100	«зачтено»	Правильно выполненные задания учебной дисциплины. Может быть незначительное количество ошибок.
0-59	«не зачтено»	Неудовлетворительно, с возможностью повторной аттестации

14. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Ямников, А. С. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. С. Ямников, А. А. Маликов ; под редакцией А. С. Ямникова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 252 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98439.html.

2. Технологические процессы в машиностроении. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль «Холодильные машины и установки» оч. и заоч. форм обучения / А. К. Пильненко, В. А. Кириченко, С. В. Владимиров, М. В. Демин ; Кафедра оборудования пищевых производств, Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики, ГО ВПО «ДонНУЭТ», Институт пищевых производств. ─ Донецк: ДонНУЭТ, 2019. – Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ..

3. Мнацаканян, В. У. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. У. Мнацаканян. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 222 с. — 978-5-906846-90-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84416.html.

Дополнительная литература:

1. Пильненко, А. К. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: конспект лекций по дисциплине для студентов направления подготовки 13.03.03 "Энергетическое машиностроение", профиль "Холодильные машины и установки", всех форм обучения / А. К. Пильненко ; М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского", Каф. оборудования пищевых производств. - Донецк: [ДонНУЭТ], 2017. - Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

2. Технология машиностроения. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Жолобов [и др.].- Электрон. текстовые данные.– Минск: Высшая школа, 2015.–336с.– Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48020.html

3. Рахимянов Х.М. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рахимянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З.- Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.- 254 с.- Режим доступа: ttp://www.iprbookshop.ru/47721.html

4. Бондаренко, Ю. А. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. А. Бондаренко, М. А. Федоренко, Т. М. Санина. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 185 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92281.html

5. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие / Х. М. Рахимянов, Н. П. Гаар, А. Х. Рахимянов [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 142 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91299.html

6. Дмитриев, В. А. Научные Технологические процессы в машиностроении

[Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Дмитриев. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 117 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90645.html

Учебно-методические издания:

1. Пильненко, А. К. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : профиль «Холодильные машины и установки" : учеб. пособие, лаборатор. практикум для студентов направлений подготовки 15.03.02 –«Технологические машины и оборудование» профиль «Холодильные машины и установки» и 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» / А. К. Пильненко, В. А. Кириченко ; М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского", Каф. оборудования пищевых пр-в . ─ Донецк, 2019 . ─ Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ .

2. Технологические процессы в машиностроении. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль «Холодильные машины и установки» оч. и заоч. форм обучения / А. К. Пильненко, В. А. Кириченко, С. В. Владимиров, М. В. Демин ; Кафедра оборудования пищевых производств, Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики, Государственная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Институт пищевых производств . ─ Донецк : ДонНУЭТ, 2019 . ─ Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ.

3. Пильненко, А.К.Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : метод. указания, программа и тестовые задания для самостоят. изучения курса для студентов / А. К. Пильненко; М-во образования и науки ДНР, ДОННУЭТ, Каф. оборудования пищевых производств. - Электрон. текст. дан (1файл: 2,01 МБ). - Донецк : ДОННУЭТ, 2018. - Локал. компьютер сеть НБ ДОННУЭТ.

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная библиотечная информационная система UNILIB [Электронный ресурс] – Версия 1.100. – Электрон.дан. – [Донецк, 1999-]. – Локал. сеть Науч. б-ки ГО ВПО Донец.нац. ун-та экономики и торговли им. М. Туган-Барановского. – Систем.требования: ПК с процессором ; Windows ; транспорт.протоколы TCP/IP и IPX/SPX в ред. Microsoft ; мышь. – Загл. с экрана.
2. IPRbooks: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [«АЙ Пи Эр Медиа»] / [ООО «Ай Пи Эр Медиа»]. – Электрон.текстовые, табл. и граф. дан. – Саратов, [2018]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru. – Загл. с экрана.
3. Elibrary.ru [Электронный ресурс] : науч. электрон.б-ка / ООО Науч. электрон. б-ка. – Электрон.текстовые. и табл. дан. – [Москва] : ООО Науч. электрон. б-ка., 2000- .– Режим доступа : https://elibrary.ru. – Загл. с экрана.
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] / [ООО «Итеос» ; Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев]. – Электрон.текстовые дан. – [Москва : ООО «Итеос», 2012-]. – Режим доступа : http://cyberleninka.ru. – Загл. с экрана.
5. Национальная Электронная Библиотека.
6. «Полпред Справочники» [Электронный ресурс] : электрон.б-ка / [База данных экономики и права]. – Электрон.текстовые дан. – [Москва : ООО «Полпред Справочники», 2010-]. – Режим доступа : https://polpred.com. – Загл. с экрана.
7. Bookonlime : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Книжный дом университета». – Электрон.текстовые дан. – Москва, 2017. – Режим доступа :https://bookonlime.ru.– Загл. с экрана.
8. Университетская библиотека ONLINE : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Директ-Медиа». — Электрон.текстовые дан. – [Москва], 2001. – Режим доступа : https://biblioclub.ru. – Загл. с экрана.
9. Бизнес+Закон [Электронный ресурс] :Агрегатор правовой информации /

[Информационно-правовая платформа]. – Электрон.текстовые дан. – [Донецк, 2020-]. – Режим доступа : https://bz-plus.ru. – Загл. с экрана.
10. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского [Электронный ресурс] / НБ ДонНУЭТ. – Электрон.дан. – [Донецк, 1999-]. – Режим доступа: http://catalog.donnuet.education – Загл. с экрана.
11. СНиП 3.05.05-8 СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы» - Режим доступа: www.vashdom.ru/snip/30505-84/
12. ВСН 39-87 Ведомственные строительные нормы «Положение о планово-предупредительном ремонте и эксплуатации оборудования промышленной базы предприятий строительной индустрии в системе госагропрома СССР» - Режим доступа: http://www.norm-load.ru/SNiP/Data1/10/10727/
13. http://techlibrary.ru – Техническая библиотека
14. http://www.diagram.com.ua/library/ - Техническая библиотека
15. http://techlib.org - Техническая библиотека
16. http://library.donnuet.education - Техническая библиотека

16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ 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.

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

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2
1. Учебная аудитория №3220 (30 посадочных мест) для проведения лекций: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора, конвейеры (ленточный, вибрационный), бочковоз, рокла, кран оконный поворотный с изменением угла наклона стрелы, стенд для определения коэффициента сопротивления в роликах, стенд для определения коэффициента проскальзывания гибкой ленты о шкив.	1. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28
2. Учебная аудитория №3002 (16 посадочных мест) для проведения лабораторных работ: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора, станки (фрезерный, токарно-винторезный, сверлильный, заточной), набор режущего элемента, слесарные столы, наглядные материалы (стенды, плакаты).	2. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28
3. Учебная аудитория №3220 (30 посадочных мест) для проведения консультаций и экзамена: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора, конвейеры (ленточный, вибрационный), бочковоз, рокла, кран оконный поворотный с изменением угла наклона стрелы, стенд для определения коэффициента сопротивления в роликах, стенд для определения коэффициента проскальзывания гибкой ленты о шкив.	3. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28
4. Читальные залы библиотеки №7301 для проведения самостоятельной работы: мебель, компьютеры с выходом в сеть Интернет, доступ к электронно-библиотечной системе, операционная система Microsoft Windows XP Professional OEM (2005 г.); Microsoft Office 2003 Standard Academic от 14.09.2005 г.; Adobe Acrobat Reader (бесплатная версия); 360 Total Security (бесплатная версия); АБИС "UniLib" (2003 г.).	4. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28

17. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ф.И.О. педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
1	3	5	6	7
1	Парамонова Виктория Андреевна	Должность – заведующий кафедрой ОПП; ученая степень – кандидат технических наук; ученое звание – доцент.	Высшее – специалитет; Оборудование перерабатывающих и пищевых производств; Инженер-механик Высшее – переподготовка; Педагог-психолог. Преподаватель психологических дисциплин; Педагог-психолог. Преподаватель психологии Диплом кандидата технических наук ДК №067430	Сведения о дополнительном профессиональном образовании: 1. Диплом о профессиональной переподготовке в ФГБОУ ВО «РАНХ и ГС при Президенте РФ»,г. Москва, с 10.10.2023 по 16.12.2023, «Человекоцентричность в государственном управлении», 300 ч., №500000075668 (рег. номер 0597-2023-Д-ВШГУ-5) от 16.12.2023 г. 2. Справка о прохождении стажировки в ООО «Донбасс кондитер», г. Донецк, с 07.02.2022 по 04.03.2022 г. «Организация работы инженерной службы современного предприятия по производству кондитерских изделий», 72 ч., Рег.№40/1-пр от 04.03.2022 г. 3. Удостоверение о повышении квалификации №612400027021 (рег. №1-14503), с 22.09.2022 г. по 24.09.2022 «Актуальные вопросы преподавания в образовательных учреждениях высшего образования: нормативно-правовое, психолого-педагогическое и методическое сопровождение», 24 часа, ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону. 4. Удостоверение о повышении квалификации 770400769440 (рег. номер 13878/23СЦ), с 26.06.2023 по 19.09.2023 г «Профессиональное управление сотрудниками», 144 часа, ООО «Столичный центр эффективных образовательных технологий», Москва.