

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



Каракозов А.А.

« 31 » марта 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДЭ.03.01 Финишные и комбинированные методы обработки**  
(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки:

15.04.05 "Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных  
производств"

(код и наименование направления / специальности)

Магистерская программа:

Информационные технологии машиностроения  
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

магистратура

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная
Семестр(ы)	2
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2,5 /90
Контактная работа (час.), в том числе:	36
лекции (час.)	17
лабораторные работы (час.)	17
практические (семинарские) занятия (час.)	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	54
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	Зачет

Донецк, 2023 г.



Рабочая программа дисциплины «Финишные и комбинированные методы обработки» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" магистерская программа «Информационные технологии машиностроения» для 2023 года приёма по очной форме обучения.

Составитель:

доцент кафедры «Технология машиностроения»,  
кандидат технических наук \_\_\_\_\_ Лахин АМ.  
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол от «30» 03 2023 года №8

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.Н. Михайлов  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки (специальности) 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Протокол от «30» 03 2023 года № 8

Председатель \_\_\_\_\_ А.Н. Михайлов  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Михайлов А.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Технология машиностроения».

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.Н. Михайлов  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.Н. Михайлов  
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Технология машиностроения».

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.Н. Михайлов  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_\_\_ года приёма на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.Н. Михайлов  
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Технология машиностроения».

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.Н. Михайлов  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы применения методов отделочной, финишной и комбинированной обработки при изготовлении изделий машиностроения.

*Целью* дисциплины является формирование у студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» знаний о технологических возможностях финишных и комбинированных методов обработки, об особенностях проектирования данных операций и выборе средств технологического оснащения для их реализации.

В результате освоения дисциплины студент должен

### **Знать:**

- Определение конструктивных особенностей деталей машиностроения высокой сложности; определение типа производства деталей машиностроения высокой сложности; выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности современные режущие инструменты, применяемые для обработки заготовок сложных деталей на станках с ЧПУ; современные приспособления, применяемые для установки заготовок сложных деталей на станках с ЧПУ; основное технологическое оборудование, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения высокой сложности, и принципы его работы определять возможности технологического оборудования; определять возможности технологической оснастки; средства автоматизации, контроля, диагностики.

- Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления деталей; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей; методику планирования эксперимента; методику обработки экспериментальных данных; методы анализа технического уровня объектов техники и технологии;

- Методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам; понятие проектной и действительной мощности производственной организации; правила разработки, комплектации, оформления и обращения технологической документации; нормы технологического проектирования механосборочных производств; режимы работы производственных организаций.

### **Уметь:**

- Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения высокой сложности; оценивать технические задания на проектирование заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов инструментов на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности;

- Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении деталей машиностроения высокой сложности; планировать и проводить технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов; моделировать узлы и механизмы технологического оборудования и технологические



процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; корректировать технологическую документацию;

- Применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов; подбирать аналоги технологических комплексов механической обработки заготовок и сборки для заданных изделий; производить выбор и анализ аналогичных существующих механосборочных организаций; определять основные технико-экономические показатели технологического комплекса на основании существующих аналогов.

#### **Владеть:**

- Навыками и приемами правильного использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; навыками работы с программами выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств;

- Методами контроля соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; контроля правил эксплуатации технологического оборудования при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; контроля правильности эксплуатации технологической оснастки при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; выявления причин брака при изготовлении деталей машиностроения высокой сложности; разработка предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении деталей машиностроения высокой сложности;

- Методами анализа норм технологического проектирования механосборочных предприятий для изготовления заданных изделий; анализа современных проектных решений механосборочных организаций для заданной номенклатуры выпускаемых изделий; анализа заданной производственной программы механосборочной организации; определения типа производства подразделений организации; выбора режима работы организации.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств (ПК -6);

Способность организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции (ПК-7);

Способность проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа (ПК-8).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к циклу элективных дисциплин части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: технология автоматизированного производства, технология производства технологической оснастки, технология непрерывного действия.

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин: технологическая подготовка машиностроительных производств, технологические основы обработки неметаллических материалов, прохождения производственной практики и прохождения государственной итоговой аттестации.

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Общие классификации методов обработки	7	1	-		6
Тема 2. Основные понятия о комбинированных методах обработки	7	1	-		6
Тема 3. Хонингование. Основные характеристики метода	11	2	-	2	7
Тема 4. Суперфиниширование. Основные характеристики метода	11	2	-	2	7
Тема 5. Доводка-притирка. Основные характеристики метода	11	2	-	2	7
Тема 6. Полирование. Основные характеристики метода	11	2	-	2	7
Тема 7 Обработка изделий свободным абразивом	15	4	-	4	7
Тема 8 Отделочно-упрочняющая обработка поверхностно-пластическим деформированием	15	3	-	5	7
Контактная работа (дополнительная)	2	-	-	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-	-
Итого по видам занятий	90	17	-	17	54
Контроль	-	-	-	-	-
<b>ИТОГО:</b>	<b>90</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>54</b>

## Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ПК-6	Темы 1,2
ПК-7	Темы 4,5,6
ПК-8	Темы 3,7, 8

### 3.2. Лекции

Тема 1. Общие классификации методов обработки

Содержание темы 1:

Классификации методов механической и комбинированной обработки по сущности процесса, виду применяемого инструмента и оборудования; по технологическому назначению; принципы построения комбинированных методов обработки; преобразование энергии в видах обработки; основные направления построения новых комбинированных методов обработки.

Литература к теме 1: [3,4]

Тема 2. Основные понятия о комбинированных методах обработки

Содержание темы 2:

Принцип комбинирования физических эффектов, принцип комбинирования кинематических схем обработки; параметрический принцип комбинирования; классификация комбинированных методов обработки; разновидности комбинированных методов обработки: механо-химическая обработка, механоэлектрические или электромеханические методы, электрохимическая обработка, механоэлектрохимическая обработка, механомагнитная обработка, механотермическая обработка, химико-термическая обработка, термомагнитная обработка, механоакустическая обработка.

Литература к теме 2: [3,4]

Тема 3. Хонингование. Основные характеристики метода

Содержание темы 3:

Сущность и кинематика хонингования, режимы хонингования, смазочно-охлаждающие жидкости при хонинговании, инструмент при хонинговании, хонинговальные станки, хонинговальные станки и приспособления для установки деталей, технология хонингования отверстий.

Литература к теме 3: [1]

Тема 4. Суперфиниширование. Основные характеристики метода

Содержание темы 4:

Сущность и область применения суперфиниширования, основные схемы суперфиниширования, оборудование для суперфиниширования, суперфинишные головки и приспособления, выбор размеров и формы абразивных брусков для суперфиниширования, выбор режимов обработки, смазочно-охлаждающие жидкости, точность и качество поверхностей при суперфинишировании, технологические процессы суперфиниширования.

Литература к теме 4: [1]

Тема 5. Доводка-притирка. Основные характеристики метода

Содержание темы 5

Сущность процесса и область применения доводки; выбор паст, суспензий и притиров; оборудование для доводки; выбор основных параметров и режимов доводки-притирки; доводка-притирка плоских поверхностей; доводка-притирка цилиндрических поверхностей; доводка-притирка отверстий и конических поверхностей.

Литература к теме 5: [1]

Тема 6. Полирование. Основные характеристики метода

Содержание темы 6:

Сущность полирования и области его применения; полирование кругами; пасты для полирования; оборудование для полирования кругами; полирование лентами; режимы полирования абразивными лентами.

Литература к теме 6: [1]

Тема 7. Обработка изделий свободным абразивом

Содержание темы 7:

Вибрационное полирование, магнито-абразивная обработка, центробежно-абразивная обработка, струйная гидро-абразивная обработка. Сущности, области применения методов, инструмент, оборудование и режимы обработки.

Литература к теме 7: [1,2]

Тема 8. Отделочно-упрочняющая обработка поверхностно-пластическим деформированием

Содержание темы 8:

Обкатывание и раскатывание, обкатывание с подогревом, выглаживание алмазом или другим сверхтвердым материалом, дорнование отверстий, наклепывание инструментом центробежно-ударного действия, обработка механическими щетками. Сущность методов, области применения, оборудование, инструмент и режимы обработки.

Литература к теме 8: [2]

### **3.3. Практические (семинарские) занятия**

Курсом не предусмотрены

### **3.4. Лабораторные работы**

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Способы измерения шероховатости поверхностей	6	[2, 4]
2	Методы и средства контроля физико-механических свойств рабочих поверхностей деталей	6	[5]
3	Методы и средства контроля состояния рабочих поверхностей «Изучение поверхностных слоев материалов и покрытий методом кинетической микротвердости»	3	[5]
4	Расчет режимов резания при хонинговании цилиндрических отверстий	2	[2, 3]
<b>ИТОГО:</b>		17	



### 3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала	30
2	Подготовка к практическим занятиям	-
3	Подготовка к лабораторным работам	24
4	Выполнение курсового проекта	-
5	Выполнение курсовой работы	-
<b>ИТОГО:</b>		<b>54</b>

### 3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) и индивидуальное задание по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

## 4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

*Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

*Составляющая компетенции – умения*

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-

техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

*Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

*Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

## **4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета**

Экзамен курсом не предусмотрен

## **4.3 Критерии оценивания**

Оценка знаний производится в форма зачета в устной форме. Результаты оценки знаний студентов формируются по 100 бальной системе в соответствии со следующими критериями:

90-100 баллов заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, активно работавший на лабораторных занятиях, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материма, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

80-89 баллов заслуживает студент, обнаруживший систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, активно работавший на лабораторных занятиях, проявивший творческие способности в изложении учебного программного материма, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

79-79 баллов заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, активно работавший на лабораторных занятиях, показавший достаточные знания и способность к их самостоятельному пополнению.

60-69 баллов заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на лабораторных занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе па экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.

Менее 60 баллов заслуживает студент, обнаруживший пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившего самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично / зачтено
80-89	B	Хорошо / зачтено
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	Удовлетворительно / зачтено
35-59	FX	
0-34	F*	Неудовлетворительно / не зачтено

\* – с обязательным повторным изучением дисциплины.



#### **4.4 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях и лабораторных работах**

**Текущий контроль** знаний студентов производится по результатам контрольных опросов в ходе проведения лабораторных занятий, а также при защите лабораторных работ.

Примерный перечень вопросов задаваемых на лабораторных занятиях:

1. Привести классификацию методов механической обработки по применяемому инструменту.
2. Привести классификацию методов отделочно-упрочняющей обработки.
3. Привести классификацию методов обработки по технологическому назначению.
4. Привести классификацию методов финишной и отделочной обработки.
5. Основные принципы построения комбинированных методов обработки.
6. Виды технологического воздействия на обрабатываемый материал.
7. Классификация и разновидности комбинированных методов обработки.
8. Общие характеристики механохимических методов обработки.
9. Общие характеристики электромеханических методов обработки.
10. Общие характеристики электро-химических методов обработки.
11. Общие характеристики методов механо-электрохимической обработки.
12. Общие характеристики механомагнитной обработки.
13. Общие характеристики механотермической обработки.
14. Общие характеристики химико-термической обработки.
15. Общие характеристики механоакустической обработки.
16. Сущность метода хонингования отверстий. Схема обработки.
17. Основные режимы хонингования. СОЖ при хонинговании.
18. Инструмент, станки и технологическая оснастка для хонингования.
19. Технологические возможности и особенности проектирования операций хонингования.
20. Сущность и область применения суперфиниширования. Схемы обработки.
21. Инструмент, оборудование и станки для суперфиниширования.
22. Основные режимы резания при суперфинишировании.
23. Технологические возможности и особенности проектирования операций суперфиниширования.
24. Сущность и область применения доводки-притирки. Схема абразивной доводки-притирки.
25. Инструмент для доводки-притирки. Основные конструкции притиров.
26. Оборудование для доводки-притирки.
27. Выбор основных параметров доводки-притирки.
28. Технология доводки-притирки плоских поверхностей.
29. Технология доводки-притирки цилиндрических поверхностей.
30. Технология доводки-притирки конических поверхностей.
31. Сущность и область применения полирования.
32. Основные типы инструмента для полирования.
33. Оборудование для полирования.
34. Полирование абразивными лентами. Основные схемы обработки.

35. Вибрационное полирование. Сущность и область применения.
36. Технология вибрационного полирования. Основные этапы обработки.
37. Сущность и область применения магнито-абразивной обработки.
38. Сущность и область применения центробежно-абразивной обработки.
39. Сущность и область применения струйной гидроабразивной обработки.
40. Основные разновидности отделочно-упрочняющей обработки методом поверхностно-пластической деформации.
41. Виды инструмента и оборудование для обкатывания и раскатывания.
42. Конструкции приспособлений для обкатывания и раскатывания.
43. Алмазное выглаживание. Сущность метода, область применения, инструменты и приспособления для алмазного выглаживания.
44. Дорнование отверстий. Сущность и область применения.
45. Обработка инструментом центробежно-ударного действия. Основные технологические возможности.
46. Обработка механическими щетками. Область применения метода.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме зачета в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДонНТУ от 02.05.2018г. № 337-14.

#### **4.5 Курсовое проектирование**

Курсовой проект или работа курсом не предусмотрены

### **5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **I Основная литература**

1. Зенин Б.С. Современные технологии поверхностного упрочнения и нанесения покрытий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.С. Зенин, А.И. Слосман: Томский политехнический университет. – 2-е изд. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 120 с. – 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/17/cd7481.pdf>
2. Зубарев Ю. М., Юрьев В.Г Абразивные инструменты. Разработка операций шлифования [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 360 с. – 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9422.pdf>
3. Зубарев Ю. М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении [Электронный ресурс]: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 400 с.: ил. — 1 файл. — Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/17/cd7123.pdf>

#### **II Дополнительная литература**

4. Зубарев Ю. М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин [Электронный ресурс]: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 320 с.: ил. — 1 файл. — Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9440.pdf>
5. Шрубченко И.В., Дуюн Т.А. Технологическое обеспечение качества [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ И.В. Шрубченко, Т.А.Дуюн, - Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. - 181 с. – 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader. -

<http://ed.donntu.ru/books/19/cd9478.pdf>

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

7. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Финишные и комбинированные методы обработки» : для обучающихся по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. технологии машиностроения ; сост. А. М. Лахин. – Донецк : ДОННТУ, 2019. – 36 с. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. (доступ через личный кабинет студента).

8. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Финишные и комбинированные методы обработки» : для обучающихся по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. технологии машиностроения ; сост. А. М. Лахин. – Донецк : ДОННТУ, 2019. – 9 с. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. (доступ через личный кабинет студента).

### **Электронно-информационные ресурсы**

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>

ЭБС IPR SMART– <http://www.iprbookshop.ru>.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Лекционные занятия:**

- лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер, мультимедийная сеть из 6-ти мониторов);
- комплект электронных презентаций/слайдов.

### **2. Лабораторные занятия:**

- аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащенная металлорежущими станками токарной, шлифовальной, фрезерной и сверлильной групп.
- профилометр-профилограф 252 для измерения шероховатости поверхностей;
- образцы шероховатостей поверхностей;
- металлографический микроскоп НЕОРНОТ;
- приборы для измерения твердости по шкалам Роквелла и Бринеля и микро-твердости поверхностей ПМТ-3.