

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

« 31 » 03 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.35 ОСНОВЫ ОБРАБОТКИ РЕЗАНИЕМ И ФОРМООБРАЗОВАНИЯ
ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН
(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 15.03.05 «Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств»
(код и наименование направления / специальности)

Направленность (Профиль): Информационные технологии машиностроения
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	4	6
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	4,5 (162)	4,5 (162)
Контактная работа (час.)	89	14
Лекции (час.)	34	4
Лабораторные работы (час.)	17	2
Практические (семинарские) занятия (час.)	17	2
Самостоятельная работа (час.), в том числе	54	112
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	Экз., 36	Экз., 36

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы обработки резанием и формообразование поверхностей деталей машин» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (направленность (профиль) «Информационные технологии машиностроения») для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

доцент кафедры «Технология машиностроения»,

кандидат технических наук Петряева ИА
(подпись)

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

Протокол от «30» марта 2023 года № 8.

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

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Протокол от «30» марта 2023 года № 8

Председатель Михайлов А.Н.
(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.)

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.)

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.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы изучения природы и закономерностей процесса резания и способов формообразования различных поверхностей деталей, осуществляемых с помощью металлорежущих инструментов на металлорежущих станках.

Целью преподавания дисциплины является: получение студентами знаний о закономерностях функционирования системы резания и путях оптимального управления ею, а также об основных путях интенсификации процесса резания и повышения надежности режущего инструмента.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;
- марки и свойства конструкционных материалов, применяемых в машиностроении, выбор методов изготовления заготовок;
- основные типы станков, их основные узлы, механизмы и приспособления к ним; виды и типы металлорежущего инструмента;
- технологии обработки деталей, подбор необходимых режимов резания; современные методы обработки деталей;
- методы достижения точности размера и качества обработанной поверхности; методы определения припусков;
- методологию поиска возможных вариантов изготовления изделий, деталей и узлов, оценку качества; методику проектирования технологического процесса изготовления деталей;
- требования, предъявляемые к точности и качеству машиностроительной продукции и способы их достижения;
- содержание основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению подготовки;
- общие проблемы и историю развития машиностроительных производств;
- начальные понятия об изделии, правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации и способы реализации основных технологических процессов на производстве;
- основные виды подготовки производств, направления развития отечественного и зарубежного исследований в области конструкторско-технологической подготовки производств, автоматизации производств;
- порядок проведения НИ и оформления результатов научной работы;
- решать обобщенные проблемы, связанные с машиностроительными производствами.

Уметь:

- пользоваться средствами для контроля размеров и качества изделий;
- осуществлять выбор материалов для деталей машин, использовать рациональные способы их обработки;
- выбирать методы получения заготовок, читать чертежи, пользоваться справочниками;

- выбирать оборудование для обработки, режущий инструмент и приспособления;
- выбирать технологические способы обработки деталей машин с учетом требований по точности и качеству;
- применять современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией на производстве;
- анализировать отечественный и зарубежный опыт по направлению исследования в области разработки современных методов проектирования машиностроительных технологий;
- выстраивать структуру научной работы (реферата), выполнять ее компьютерную верстку;
- выступать с докладом и аргументированно вести дискуссию по теме своей работы

Владеть:

- навыками чтения и выполнения машиностроительных чертежей;
- разработкой технологической документации;
- навыками расчета трудоемкости выполнения отдельных технологических операций и технологического процесса в целом;
- методикой выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения проблем, на основе их анализа;
- аналитическими и численными методами разработки математических моделей подготовки производства;
- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по конструкторско-технологической подготовке производства;
- методологией ведения научных исследований в инженерной и инженерно-педагогической области;
- культурой изложения материала и навыками научной полемики.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; (ОПК-5)

Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа; (ОПК-8).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: Математика; Физика; Информатика; Материаловедение; Начертательная геометрия и инженерная графика; Сопротивление материалов; Детали машин.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсовой работы по дисциплине «Режущий инструмент»; изучении последующих дисциплин: Режущий инструмент; Оборудование машиностроительных производств; Основы технологии машиностроения; Технология машиностроения; при прохождении учебной или производственной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование темы (содержательных модулей)	Количество часов (очн/заочн)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор.	Практ. (Се- мин.)	СР
Тема 1. Кинематика резания.	8/10	2/	2/0	0/0	4/10
Тема 2. Инструментальные материалы.	14/15	4/2	3/2	2/	5/11
Тема 3. Системы координат и основные координатные плоскости. Геометрические параметры инструмента. Элементы среза.	13/15	2/2	4/0	2/2	5/11
Тема 4. Изменение геометрических параметров инструмента и элементов среза для различных условий обработки.	11/10	4/0	0/0	2/0	5/10
Тема 5. Закономерности стружкообразования.	13/10	4/0	2/0	2/0	5/10
Тема 6. Силы резания при различных видах обработки.	13/10	4/0	2/0	2/0	5/10
Тема 7. Тепловые явления при резании. Температура резания.	11/10	2/0	2/0	2/0	5/10
Тема 8. Износ и стойкость режущих инструментов.	13/10	4/0	2/0	2/0	5/10
Тема 9. Качество обработанной поверхности. Обрабатываемость материалов резанием	10/10	4/0	0/0	1/0	5/10
Тема 10. Абразивная обработка	9/10	2/0	0/0	2/0	5/10
Тема 11 Повышение эффективности механообработки.	7/10	2/0	0	0	5/10
Контактная работа (дополнительная)	4/6	0	0	0	0

Курсовая работа (проект)	0	0	0	0	0
Итого по видам занятий	126/126	34/4	17/2	17/2	54/112
Контроль	36/36	0	0	0	0
Итого:	162/162	34/4	17/2	17/2	54/112

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОПК-5	Темы 7, 8, 9, 11
ОПК-8	Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10

3.2 Лекционные занятия

Тема 1. Кинематика резания.

Содержание темы 1: Раскрываются современные представления о процессе резания, кинематике резания.

Литература к теме 1: [5, 8].

Тема 2. Инструментальные материалы.

Содержание темы 2: Базовые понятия об инструментальных материалах; инструментальных сталях, твердых сплавах, сверхтвердых материалах. Изучение химического состава, правил маркировки и области применения.

Литература к теме 2: [1, 2, 5, 7].

Тема 3. Системы координат и основные координатные плоскости. Геометрические параметры инструмента. Элементы среза.

Содержание темы 3: Понятие системы координат и основных координатных плоскостей, геометрических параметров инструмента. Изучение элементов среза

Литература к теме 3: [5, 6, 8].

Тема 4. Изменение геометрических параметров инструмента и элементов среза для различных условий обработки.

Содержание темы 4: Геометрические параметры резцов. Элементы среза при точении. Геометрические параметры сверл, фрез. Элементы среза при сверлении, фрезеровании

Литература к теме 4: [5, 6, 7].

Тема 5. Закономерности стружкообразования.

Содержание темы 5: Закономерности стружкообразования. Классификация стружек. Образование стружки скалывания и сливной стружки. Основные характеристики пластической деформации стружки.

Литература к теме 5: [4, 5, 7].

Тема 6. Силы резания при различных видах обработки.

Содержание темы 6: Силы и работа резания. Система сил в процессе реза-

ния. Составляющие силы резания при точении. Составляющие силы резания при сверлении и фрезеровании.

Литература к теме 6: [5, 8].

Тема 7. Тепловые явления при резании. Температура резания.

Содержание темы 7: Тепловые явления и температура при резании. Источники теплоты при резании.

Литература к теме 7: [4, 8].

Тема 8. Износ и стойкость режущих инструментов.

Содержание темы 8: Физические закономерности и внешняя картина изнашивания лезвий инструментов. Критерии изнашивания и стойкость режущих инструментов.

Литература к теме 8: [7, 8].

Тема 9. Качество обработанной поверхности.

Содержание темы 9: Рассматривается понятие качества обработанной поверхности, параметров качества. Формирование шероховатости поверхностного слоя. Обрабатываемость материалов резанием

Литература к теме 9: [1, 2].

Тема 10. Абразивная обработка.

Содержание темы 10: Абразивная обработка. Особенности процесса шлифования. Элементы режима резания при шлифовании.

Литература к теме 10: [5].

Тема 11. Повышение эффективности механообработки.

Содержание темы 11: Повышение эффективности механообработки. Резание с применением технологических сред и износостойких покрытий.

Литература к теме 11: [3, 4].

3.3 Практические (семинарские) занятия

Согласно учебному плану по дисциплине «Основы обработки резанием и формообразование поверхностей деталей машин» проведение практических (семинарских) занятий предусмотрено для очной и заочной формы обучения.

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/заочн	Лите- ратура
1	Тема 2. Инструментальные материалы.	2/0	[2, 5, 7]
2	Тема 3. Системы координат и основные координатные плоскости. Геометрические параметры инструмента. Элементы среза.	2/2	[5, 6, 8]
3	Тема 4. Изменение геометрических параметров инструмента и элементов среза для различных условий обработки.	2/0	[5, 6, 7]
4	Тема 5. Закономерности стружкообразования.	2/0	[4, 5, 7]
5	Тема 6. Силы резания при различных видах обработки.	2/0	[5, 6, 8]

6	Тема 7. Тепловые явления при резании. Температура резания.	2/0	[4, 8]
7	Тема 8. Износ и стойкость режущих инструментов.	2/0	[7, 8]
8	Тема 9. Качество обработанной поверхности. Обрабатываемость материалов резанием	1/0	[1, 2]
9	Тема 10. Абразивная обработка	2/0	[5]
	Итого:	17/2	

3.4 Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Тема 1. Свойства инструментальных материалов.	3/0	[5, 8]
2	Тема 2. Кинематика резания.	2/2	[2, 5, 7]
3	Тема 3. Геометрические параметры резцов.	4/0	[5, 6, 8]
4	Тема 4. Процесс стружкообразования при точении.	2/0	[5, 6, 7]
5	Тема 5. Силы резания при точении.	2/0	[4, 5, 7]
6	Тема 6. Температура резания при точении.	2/0	[5, 8]
7	Тема 7. Износ и стойкость резцов.	2/0	[4, 8]
	Итого:	17/2	

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/ заочн
1	Изучение лекционного материала	26/84
2	Подготовка к практическим занятиям	14/14
3	Подготовка к лабораторным работам	14/14
4	Выполнение курсового проекта	0
5	Выполнение индивидуального задания	0/0
	Итого:	54/112

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

В учебном плане по дисциплине «Основы обработки резанием и формообразование поверхностей деталей машин» не предусмотрено выполнение индивидуального задания и курсового проекта (работы).

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 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

1. Предмет, цель и задачи курса. История развития науки о резании.
2. Понятие о системе резания.
3. Углеродистые и легированные инструментальные стали.
4. Твердые сплавы.
5. Минералокерамика.
6. Сверхтвердые материалы.
7. Виды движений и основные кинематические схемы резания.
8. Системы координат и основные координатные плоскости.
9. Поверхности и основные элементы лезвия инструмента.
10. Геометрические параметры резцов.
11. Геометрические параметры сверл.
12. Геометрические параметры торцовых фрез.
13. Геометрические параметры цилиндрических фрез.
14. Элементы среза при точении.
15. Элементы среза при сверлении.
16. Элементы среза при торцевом фрезеровании.
17. Составляющие силы резания при точении
18. Составляющие силы резания при сверлении
19. Составляющие силы резания при цилиндрическом фрезеровании
20. Источники теплоты при резании и уравнение теплового баланса
21. Температура резания
22. Приборы для измерения температуры резания

23. Внешнее проявление изнашивания
24. Физическая природа изнашивания
25. Изменение износа во времени
26. Критерии изнашивания режущего инструмента
27. Стойкость инструмента и критерии его отказа
28. Связь стойкости со скоростью резания
29. Параметры шероховатости обработанной поверхности
30. Параметры состояния поверхностного слоя
31. Показатели обрабатываемости
32. Обрабатываемость сталей
33. Обрабатываемость чугунов
34. Влияние условий обработки и параметров процесса резания на стойкость режущего инструмента
35. Влияние условий обработки и параметров процесса резания на шероховатость обработанной поверхности
36. Влияние условий обработки и параметров процесса резания на параметры состояния поверхностного слоя обработанной детали
37. Влияние условий обработки и параметров процесса резания на силы резания
38. Влияние условий обработки и параметров процесса резания на коэффициент усадки стружки
39. Влияние условий обработки на выбор геометрических параметров режущего инструмента
40. Влияние условий обработки и параметров процесса резания на средний коэффициент трения
41. Влияние условий обработки и параметров процесса резания на закономерности наростообразования
42. Влияние условий обработки и параметров процесса резания на характер стружкообразования
43. Влияние условий обработки и параметров процесса резания на температуру резания
44. Влияние условий обработки и параметров процесса резания на коэффициент усадки стружки в условиях наростообразования
- Влияние условий обработки на выбор инструментального материала
45. Влияние условий обработки и параметров процесса резания на стойкость режущего инструмента
46. Влияние условий обработки и параметров процесса резания на силы резания
47. Влияние условий обработки и параметров процесса резания на параметры состояния поверхностного слоя обработанной детали
48. Влияние условий обработки и параметров процесса резания на шероховатость обработанной поверхности
49. Влияние условий обработки и параметров процесса резания на коэффициент усадки стружки
- 50. Влияние условий обработки на выбор геометрических параметров режущего инструмента.**

Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Уровень высшего профессионального образования:

Бакалавриат

Направление подготовки:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (Профиль):

Информационные технологии машиностроения

Семестр

весенний

Учебная дисциплина:

Основы обработки резанием и формообразование поверхностей деталей машин

БИЛЕТ № 1

1. Предмет, цель и задачи курса. История развития науки о резании.

2. Составляющие силы резания при точении.

3. Влияние условий обработки и параметров процесса резания на стойкость режущего инструмента

КРИТЕРИИ

оценивания экзаменационной работы и выставления экзаменационной оценки по Технологии машиностроения в осеннем семестре 20__/20__ уч.г.

В каждом билете содержится три теоретических вопроса. Заданиям присваиваются следующие весовые коэффициенты: 0,3, 0,3 и 0,4. Сумма весовых коэффициентов равна единице.

Ответ на каждое задание оценивается по 100-бальной шкале.

В случае теоретического задания оценка «100» ставится в случае полного системного раскрытия вопроса без каких-либо неточностей. Баллы снимаются, если в ответе упущены какие-либо второстепенные моменты (до 10 баллов), допущены несущественные неточности (до 10 баллов), допущены существенные неточности при правильном ответе в целом (до 25 баллов), при недостаточном представлении материалов (баллы снимаются как процент недостающего материала с учетом его значимости).

В случае практического вопроса оценка «100» ставится в случае представления полного решения с правильным ходом и точным ответом, при верном указании единиц измерения всех физических величин и выполненном полном анализе результатов (если требуется). Баллы снимаются, если в решении есть несущественные неточности, не повлиявшие на результат (до 15 баллов), неверно указаны или не указаны единицы измерения физических величин (до 15 баллов), допущены отдельные неточности в ходе решения, не искажившие ход решения в целом (до 25 баллов), неточность численных результатов (до 15 баллов), ошибки в анализе результатов (до 20 баллов).

Итоговая оценка за экзамен рассчитывается как сумма произведений оценок за каждое задание на их весовой коэффициент.

Утверждено на заседании кафедры

Технология машиностроения

(наименование кафедры полностью)

Протокол
Зав. кафедрой

№ от

Михайлов А. Н..

(подпись)

(Ф.И.О.)

Экзаменатор

Петряева И.А.

(подпись)

(Ф.И.О.)

4.3 Критерии оценивания

Экзамен проводится письменно по билетам. Билет содержит 3 вопроса, каждый из которых требует конкретного ответа. При необходимости отвечающий должен сопроводить написанное поясняющей схемой (рисунком).

Вопросы охватывают теоретическую часть курса, а также требуют демонстрации практических навыков, полученных студентом в ходе практических занятий и лабораторных работ.

Правильный ответ на 1 вопрос оценивается в десять баллов, на 2 и 3 в двадцать баллов. Если ответ не полный, то он оценивается в пять баллов и десять баллов соответственно. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос обучающийся получает ноль баллов. Полученные баллы за ответы на вопросы билета суммируются и с учётом результатов текущего контроля работы студента выводится итоговая оценка по 100-балльной шкале.

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
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	Удовлетворительно
35-59	FX	
0-34	F*	Неудовлетворительно

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Основы обработки резанием и формообразование поверхностей деталей машин» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студента очной формы и заочной обучения осуществляется по результатам посещения занятий, лабораторных работ.

Выполнение лабораторных работ с защитой отчёта, выполнение индивидуального задания (контрольной работы), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Виды работ	Оценка в баллах	Примечание
Для студентов очной формы обучения		
Посещаемость	2	100% посещение аудиторных занятий, небольшое количество пропусков по уважительной причине
	1	До 50% пропущенных занятий
	0	50% и более пропущенных занятий
Практическая работа	3	Задание полностью выполнено, при подготовке применены теоретические положения дисциплины, решения обоснованы, приведен анализ полученного результата

	1	Задание в целом выполнено, при подготовке применены теоретические положения дисциплины, потребовавшие уточнения или исправления. Принятые решения не всегда обоснованы. Обоснование ответов нечеткое или частично ошибочное
Итого по практическим работам (максимально возможное)	27	Из расчета 9 практических работ
Отчет по лабораторной работе	3	Задание полностью выполнено, при подготовке применены теоретические положения дисциплины, решения обоснованы, приведен анализ полученного результата
	1	Задание в целом выполнено, при подготовке применены теоретические положения дисциплины, потребовавшие уточнения или исправления. Принятые решения не всегда обоснованы. Обоснование ответов нечеткое или частично ошибочное
Итого по лабораторным работам (максимально возможное)	21	Из расчета 7 лабораторных работ
Итого	50	Максимально возможное
Для студентов заочной формы обучения		
Посещаемость	20	100% посещение аудиторных занятий
Отчет по лабораторной работе	50	При выполнении задания приняты правильные проектные решения, изложение материала аргументированное, последовательное, работа оформлена грамотно
Опрос на лабораторных работах	30	Аргументированный и полный ответ на поставленный вопрос по изучаемой теме
Итого	50	Максимально возможное

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 3 теоретических вопроса. При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется критериями, приведенными в таблице.

Максимальное количество баллов за ответ на вопрос экзаменационного билета засчитывается студенту в случае, если ответ подтверждает владение студентом знаниями в полном объеме учебной программы, материал изложен в логической последовательности с выделением главного, содержит точные формулировки, сопровождается иллюстрирующими схемами и рисунками (при необходимости). При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов.

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на вопросы экзаменационного билета	вопрос 1	10
	вопрос 2	20
	вопрос 3	20
ИТОГО:		50

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100.**

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

4.4 Пример текущего опроса на практических занятиях

На примере темы «Износ и стойкость режущих инструментов»

1. Физическая природа изнашивания.
2. Изменение износа во времени.
3. Критерии изнашивания режущего инструмента.

4.5 Курсовое проектирование

Учебным планом курсовое проектирование не запланировано.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Основная литература

1. Можин, Н.А. Основы теории резания материалов : учебное пособие / Н.А. Можин, В.А. Аврелькин, Е.А. Федулов.- Иваново: ИВГПУ, 2018. – 84 с. ISBN 978-5-88954-250-6. Систем.требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул.экрана. Режим доступа: Доступ через личный кабинет студента.

2. Васильев В.И. Резание материалов. Часть 1 / В.И. Васильев, А.В. Негодин. Учебное пособие в 2 ч. - Томск: ТГАСУ, 2016. - 236 с. - ISBN 978-5-93057-738-9 (общ.). - ISBN 978-5-93057-736-5 (ч. 1). Систем.требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул.экрана. Режим доступа: Доступ через личный кабинет студента.

3. Гордеев Ю.И. Резание материалов: учеб. пособие / Ю.И. Гордеев, Е.Г. Зеленкова. - Красноярск: СФУ, 2012. - 256 с. Систем.требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул.экрана. Режим доступа: Доступ через личный кабинет студента.

4. Интегрированные процессы обработки резанием учебник [для высших учебных заведений] / под общей ред А. И. Грабченко и В. А. Залогия. – Сумы: Университетская книга, 2017. - 451 с. Систем.требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул.экрана. Режим доступа: Доступ через личный кабинет студента.

5. Архипова, Н. А. Процессы и операции формообразования. Режимы резания : учебное пособие / Н. А. Архипова, Т. А. Блинова, В. Я. Дуганов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 64 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92291.html> (дата обращения: 19.04.2023).

6. Грубый, С. В. Расчет режимов резания для операций механической обработки : учебное пособие / С. В. Грубый. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0665-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115168.html> (дата обращения: 19.04.2023).

7. Справочник технолога-машиностроителя. В 2 т. Т. 2 / под ред.

А. М. Дальского [и др.]. – Москва : Машиностроение, 2001. – 944 с. Систем.требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул.экрана. Режим доступа: Доступ через личный кабинет студента.

8. Ящерицын П.И. Теория резания: учеб. для вузов / П. И. Ящерицын. - Мн.: Новое знание, 2007. – 512 с. Систем.требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул.экрана. Режим доступа: Доступ через личный кабинет студента.

9. Справочник технолога-машиностроителя. В 2 т. Т. 2 / под ред. А. М. Дальского [и др.]. – Москва : Машиностроение, 2001. – 944 с. Систем.требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул.экрана. Режим доступа: Доступ через личный кабинет студента.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

10. Методические рекомендации к выполнению индивидуального задания по дисциплине по дисциплине «Основы обработки резанием деталей машин» : для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. технологии машиностроения; сост. : И.А. Петряева. – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем.требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул.экрана. **Режим доступа: Доступ через личный кабинет студента.**

11. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы обработки резанием деталей машин» : для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. технологии машиностроения; сост. : И.А. Петряева. – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем.требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул.экрана. Режим доступа: **Доступ через личный кабинет студента.**

12. Методические рекомендации к организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы обработки резанием деталей машин» : для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. технологии машиностроения; сост. : И.А. Петряева. – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем.требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул.экрана. Режим доступа: **Доступ через личный кабинет студента.**

Электронно-информационные ресурсы

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

14. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru>.

15. Электронно-библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>.

16. Электронно-библиотечная система «IPR СМАРТ»
<https://www.iprbookshop.ru/>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Аудитория для проведения лекционных, практических занятий и лабораторных работ

Оснащенность помещения: учебная аудитория № 6.308 учебный корпус 6 для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, (мультимедийное оборудование: компьютер Intel Celeron E1200 1.8 MHz/1 Gb ОЗУ/160 Gb HDD, мониторы Samsung 760b 17', Samsung Sync Master 755dfx 17', Samsung Sync Master 755df 17', Samsung Sync Master 755dfx 17', Samtron 760DF 17', операционная система Windows XP Professional x86/64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 4.3.2.2, Google Slides (бесплатная версия)), мультимедийная сеть; специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты. Лаборатория, оснащенная станочным оборудованием и комплектами инструментов.

7.2 Практические и лабораторные занятия:

Учебная лаборатория 6.102а, 6.104 учебный корпус 6, для проведения лабораторных занятий. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, лабораторные столы. Оборудование: Настольно-Сверлильный станок 2М112, токарно-винторезный станок SNB-400, круглошлифовальный станок 3Б13, токарно-винторезный станок ТВ-320Г, токарно-винторезный с ЧПК 16Б16Т1 НЦ31, токарно-винторезный с ЧПК 16К20Ф3РМ323, робототехнический комплекс, промышленный робот МАВР, настольно-сверлильный станок 2М112, профилометр профилограф 252, микроскоп БМИ-1, Универсально-заточной станок 3Д624Э, токарно-винторезный станок С8Д, вертикально-фрезерный станок 6А120, вертикально-сверлильный станок 2Г125, плоско-шлифовальный станок 3Г81; муфельная электропечь; реостат балластный РБС-303 с кабелем. Комплекты учебных плакатов.

7.3. Помещения для самостоятельной работы:

Оснащенность помещения для самостоятельной работы: Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 - общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL).