

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.В.07 УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ РЕЗАНИЯ
(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)	3
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	2,5 (90)
Контактная работа (час.)	36
Лекции (час.)	17
Лабораторные работы (час.)	-
Практические (семинарские) занятия (час.)	17
Самостоятельная работа (час.), в том числе	18
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	Экз., 36

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Управление процессом резания» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (магистерская программа «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 (специальности) 15.04.05 «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 прогрессивных технологических процессов, которые могут обеспечить выпуск конкурентоспособной продукции для мирового рынка на базе современных достижений науки и техники.

Целью преподавания дисциплины является: получение студентами знаний о закономерностях оптимального управления системой резания на основе оптимизации параметров механической обработки по основным критериям эффективности – производительности и себестоимости.

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

- 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.
- методику обследования технического и технологического уровня оснащения рабочих мест участков механообрабатывающего производства; методику разработки планировок участков механообрабатывающего производства; методику проектирования нестандартного оборудования механообрабатывающего производства; основы экономики в пределах выполняемой работы; организацию производства в пределах выполняемой работы.
- порядок составления и оформления заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку; порядок и методы проведения патентных исследований; основы изобретательства.

Уметь:

- 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.
- решать технические и технологические проблемы, возникающие на рабочих местах и производственных участках механообрабатывающего производства; разрабатывать планировки производственных участков механообрабатывающего производства; рассчитывать производственные мощности участков механообрабатывающего производства; рассчитывать загрузку оборудования участков механообрабатывающего производства; выполнять расчеты параметров нестандартного

оборудования производственных участков механообрабатывающего производства; устанавливать потребность в технологическом оборудовании и технологической оснастке участков механообрабатывающего производства; устанавливать особенности эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки участков механообрабатывающего производства.

- проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых объектов техники и технологии; готовить технологическую информацию для патентных и лицензионных паспортов, заявок на изобретения и промышленные образцы.

Владеть:

- 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.

- навыками разработки программ совершенствования организации труда, внедрения новой техники, организационно-технических мероприятий по своевременному освоению производственных мощностей; выявления технических и технологических проблем на производственных участках механообрабатывающего производства.

- методикой планирования эксперимента; методикой обработки экспериментальных данных; методами анализа технического уровня объектов техники и технологии.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

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).

способность участвовать в проведении работ по совершенствованию, модернизации, унификации действующих технологий, производств их элементов, внедрению технологий, по разработке планов и программ инновационной деятельности (ПК-11)/

способность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований (ПК-12).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится части, формируемой участниками образовательных отношений) 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 и основы конструирования; Основы технологии машиностроения; Режущий инструмент; Оборудование машиностроительных производств.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсового проекта по дисциплине «Технология автоматизированного производства»; Технология машиностроения; Проектирование технологической оснастки; при прохождении преддипломной или производственной практики, прохождении 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	Лабор.	Практ. (Семин.)	СР
Тема 1. Оптимизация как метод управления. Критерии оптимизации и ограничения при механообработке.	6	2	0	2	2
Тема 2. Оптимизация режимов резания по критерию максимальной производительности с использованием метода линейного программирования (МЛП) при точении.	6	2	0	2	2
Тема 3. Оптимизация режимов резания по критерию максимальной производительности при сверлении и фрезеровании.	6	2	0	2	2
Тема 4. Оптимизация режимов резания по критерию минимальной себестоимости с использованием метода геометрического программирования (МГП) при точении.	6	2	0	2	2
Тема 5. Оптимизация режимов резания по критерию минимальной себестоимости при сверлении	6	2	0	2	2

и фрезеровании.					
Тема 6. Оптимизация режимов резания по свертке критериев себестоимости и производительности	6	2	0	2	2
Тема 7. Основные представления о стохастической оптимизации режимов резания.	7	2	0	2	3
Тема 8. Обоснование возможностей повышения производительности и снижения себестоимости механообработки.	9	3	0	3	3
Контактная работа (дополнительная)	2	0	0	0	0
Курсовая работа (проект)	0	0	0	0	0
Итого по видам занятий	54	17	0	17	18
Контроль	36	0	0	0	0
Итого:	90	17	-	17	18

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ПК-7	Темы 1
ПК-8	Темы 6, 8
ПК-11	Темы 2, 3, 4, 5
ПК-12	Темы 7, 8

3.2 Лекции

Тема 1. Оптимизация как метод управления. Критерии оптимизации и ограничения при механообработке.

Содержание темы 1: Основные сведения об оптимизации процесса резания. Понятие о критериях оптимизации и системе ограничений при механообработке. Однопараметрическая оптимизация периода стойкости и скорости резания.

Литература к теме 1: [1, 2, 3, 4].

Тема 2. Оптимизация режимов резания по критерию максимальной производительности с использованием МЛП при точении.

Содержание темы 2: Обоснование критерия оптимизации и системы ограничений при точении. Особенности МЛП. Разработка математической модели процесса резания. Графические и аналитические методы решения.

Литература к теме 2: [2, 3, 4, 5].

Тема 3. Оптимизация режимов резания по критерию максимальной производительности с использованием МЛП при сверлении и фрезеровании.

Содержание темы 3:Обоснование критерия оптимизации и системы ограничений при сверлении и фрезеровании. Разработка математических моделей процесса резания. Графические и аналитические методы решения.

Литература к теме 3: [2, 3, 4, 5].

Тема 4. Оптимизация режимов резания по критерию минимальной себестоимости с использованием МГП при точении.

Обоснование критерия оптимизации и системы ограничений при точении. Особенности МГП. Разработка математической модели процесса резания. Аналитические методы решения.

Литература к теме 4: [3, 5, 6].

Тема 5. Оптимизация режимов резания по критерию минимальной себестоимости с использованием МГП при сверлении и фрезеровании.

Содержание темы 5:Обоснование критерия оптимизации и системы ограничений при сверлении и фрезеровании. Разработка математических моделей процесса резания. Аналитические методы решения.

Литература к теме 5: [5, 8].

Тема 6. Оптимизация режимов резания по свертке критериев себестоимости и производительности.

Содержание темы 6: Обоснование мультипликативной свертки критериев минимальной себестоимости и максимальной производительности.Разработка математических моделей процесса резания. Аналитические методы решения.

Литература к теме 6: [3, 5, 7].

Тема 7. Основные представления о стохастической оптимизации режимов резания.

Содержание темы 7: Представления о стойкости режущего инструмента как случайной величины. Стохастическая оптимизация режимов резания с учетом рассеивание параметров процесса резания.

Литература к теме 7: [2, 6, 8].

Тема 8. Обоснование возможностей повышения производительности и снижения себестоимости механообработки.

Содержание темы 8: Оценка возможностей повышения производительности и снижения себестоимости за счет снятия температурных ограничений.

Литература к теме 8: [1, 2, 3].

3.3 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Определение оптимального периода стойкости и скорости резания по критериям максимальной производительности и минимальной себестоимости	2	[4, 5, 6]
2	Определение оптимальных по производительности режимов резания с использованием метода линейного программирования при точении.	2	[4, 5, 6]

3	Определение оптимальных по производительности режимов резания с использованием метода линейного программирования при сверлении и фрезеровании.	2	[4, 5, 6]
4	Определение оптимальных по себестоимости режимов резания с использованием метода геометрического программирования при точении.	2	[4, 5, 6]
5	Определение оптимальных по себестоимости режимов резания с использованием метода геометрического программирования при сверлении и фрезеровании.	2	[4, 5, 6]
6	Определение оптимальных режимов резания по критерию свертки себестоимости и производительности	2	[4, 5, 6]
7	Определение оптимальных по различным критериям режимов резания с учетом случайного характера распределения стойкости режущего инструмента.	2	[4, 5, 6]
8	Оценка возможностей повышения производительности и снижения себестоимости изготовления деталей машин.	3	[4, 5, 6]
Итого:		17	

3.4 Лабораторные работы

В учебном плане не запланировано проведение лабораторных работ.

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала	10
2	Подготовка к практическим занятиям	8
3	Подготовка к лабораторным работам	0
4	Выполнение курсового проекта	0
Итого:		18

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

В учебном плане по дисциплине «Управление процессом резания» не предусмотрено выполнение курсового проекта (работы) и индивидуального задания.

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

1. Оптимизация как метод управления процессом резания.
2. Понятие о критериях оптимизации и обосновании их выбора
3. Формирование системы ограничений при механообработке
4. Однопараметрическая оптимизация периода стойкости и скорости резания по критерию производительности
5. Однопараметрическая оптимизация периода стойкости и скорости резания по критерию себестоимости
6. Оптимизация режимов резания по критерию минимальной себестоимости с использованием МГП при чистовом точении
7. Оптимизация режимов резания по критерию максимальной производительности с использованием МЛП при черновом точении
8. Оптимизация режимов резания по критерию максимальной производительности с использованием МЛП при чистовом точении
9. Оптимизация режимов резания по критерию максимальной производительности с использованием МЛП при тонком точении
10. Оптимизация режимов резания по критерию минимальной себестоимости с использованием МГП при черновом точении
11. Оптимизация режимов резания по критерию максимальной производительности с использованием МЛП при сверлении
12. Оптимизация режимов резания по критерию максимальной производительности с использованием МЛП при фрезеровании
13. Оптимизация режимов резания по критерию минимальной себестоимости с использованием МГП при сверлении
14. Оптимизация режимов резания по критерию минимальной себестоимости с использованием МГП при фрезеровании
15. Основные представления о стохастической оптимизации режимов резания
16. Обоснование возможностей повышения производительности и снижения себестоимости механообработки
17. Оценка повышения производительности и снижения себестоимости за счет снятия температурных ограничений
18. Особенности МГП при решении задач механообработки

Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Уровень высшего профессионального образования:

Магистратура

Направление подготовки:

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Магистерская программа:

Информационные технологии машиностроения
весенний

Семестр

Учебная дисциплина: Основы обработки резанием и формообразование поверхностей деталей машин

БИЛЕТ № 1

1. Оптимизация как метод управления процессом резания.

2. Оптимизация режимов резания по критерию минимальной себестоимости с использованием МГП при черновом точении.

3. Задача. Определить оптимальные по критерию максимальной производительности режимы резания при точении для заданных условий обработки

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	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

* – 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	4	Задание полностью выполнено, при подготовке применены теоретические положения дисциплины, решения обоснованы, приведен анализ полученного ре-

		зультата
	2	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 практическим и лабораторным работам (максимально возможное)	32	Из расчёта 8 аудиторных занятий для проведения практических работ. Оценивается каждое занятие
- контрольный опрос	2	продемонстрировано достаточное знание материала
	1	продемонстрировано недостаточное знание материала
Итого по контрольным опросам (максимально возможное)	16	Из расчета 8 основных разделов дисциплины
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 (семинарских) занятиях

На примере темы «Оптимизация режимов резания по критерию максимальной производительности с использованием МЛП при точении»

1. Целевая функция при оптимизации режимов резания по критерию максимальной производительности с использованием МЛП.
2. Действующие ограничения при оптимизации режимов резания по критерию максимальной производительности с использованием МЛП при черновом точении.
3. Действующие ограничения при оптимизации режимов резания по критерию максимальной производительности с использованием МЛП при чистовом точении.
4. Как определяются оптимальные частота вращения и подача при оптимизации режимов резания по критерию максимальной производительности с использованием МЛП.

4.5 Курсовое проектирование

Учебным планом курсовое проектирование не запланировано.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Основная литература

1. Грубый, С. В. Математическое моделирование и оптимизация механической обработки : учебник / С. В. Грубый. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-9729-1033-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124275.html> (дата обращения: 28.09.2022).
2. Грубый, С. В. Расчет параметров и показателей процесса резания : учебное пособие / С. В. Грубый. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-0463-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98449.html> (дата обращения: 21.04.2023).
3. Интегрированные процессы обработки резанием учебник [для высших учебных заведений] / А.И. Грабченко, В.А. Залого, Ю.Н. Внуков и др.; под общей ред А.И. Грабченко и В.А. Залого. – Сумы : Университетская книга, 2017. 451 с. ISBN 978-66-680-805-2. Систем.требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул.экрана. Доступ через личный кабинет студента.
4. Старков, В.К. Физика и оптимизация резания материалов / В.К. Старков. - М.: Машиностроение. 2009.- 640с. ISBN 978-5-94275-460-0. Систем.требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул.экрана. Доступ через личный кабинет студента.
5. Пестрецов, С.И. Компьютерное моделирование и оптимизация процессов резания: учеб. пособие / С.И. Пестрецов. – Тамбов : Изд-во Тамб. Гос. Техн. Ун-та, 2009. – 104 с. ISBN 978-5-8265-0795-7. Систем.требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул.экрана. Доступ через личный кабинет студента.
6. Новиков, Ф.В. Основы математического моделирования технологических процессов механической обработки / Ф.В. Новиков. - Днепр : ЛИРА, 2018. – 400 с. ISBN 978-966-981-049-6. Режим доступа: Доступ через личный кабинет студента.
7. Справочник технолога-машиностроителя. В 2 т. Т. 1 / под ред. А. Г. Косиловой [и др.]. – Москва : Машиностроение, 2001. – 856 с. ISBN 5-9425-

014-9. Систем.требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул.экрана. Доступ через личный кабинет студента.

8. Справочник технолога-машиностроителя. В 2 т. Т. 2 / под ред. А. М. Дальского [и др.]. – Москва : Машиностроение, 2001. – 944 с. ISBN 5-9425-015-7. Систем.требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул.экрана. Доступ через личный кабинет студента.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

9. Методические рекомендации к организации самостоятельной работы по дисциплине «Управление процессом резания» : для обучающихся по направлению подготовки 15.04.05 «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.

10. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Управление процессом резания» : для обучающихся по направлению подготовки 15.04.05 «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.

11. Методические рекомендации к выполнению индивидуального задания по дисциплине по дисциплине «Управление процессом резания» : для обучающихся по направлению подготовки 15.04.05 «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

12. ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>.
13. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru>.
14. Электронно-библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>.
15. 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

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.

7.2. 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).