Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра материаловедения в машиностроении

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н. Янпольский В. В.
“___”_____ _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Обработка материалов на станках с числовым программным управлением

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, магистерская программа: Материаловедение, технология получения и обработки материалов со специальными свойствами

Курс: 1, семестры : 1 2

Механико-технологический факультет,

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**1**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2	2
2	Всего часов	72	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	16	16
4	Лекции, час.	0	0
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	0
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.	14	14
10	Самостоятельная работа, час.	56	56
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)		
12	Вид аттестации	Э	3

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ФГОС введен в действие приказом №907 от 28.08.2015 г. , дата утверждения: 29.09.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ММ, протокол заседания кафедры №6/1 от 20.06.2017

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Огнев А. Ю.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Батаев В. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Батаев В. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

***Компетенция ФГОС*: ПК.1 готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов; *в части следующих результатов обучения*:**
у2. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
***Компетенция НГТУ*: ОПК.13.В имеет навыки самостоятельной разработки методов и средств автоматизации процессов производства, выборе оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство; *в части следующих результатов обучения*:**
з1. знать традиционные и новые технологические процессы и операции производства, обработки и переработки металлических и неметаллических неорганических и органических материалов
у1. уметь выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности
***Компетенция НГТУ*: ОПК.14.В способен использовать технологические процессы и операции, с учетом их назначения и способов реализации, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов, с учетом экономического анализа; *в части следующих результатов обучения*:**
у2. уметь моделировать и проводить экспериментальные исследованиях новых эффективных материалов и технологических процессов, а также обрабатывать экспериментальные данные и оценивать погрешность аналитических расчетов.
***Компетенция НГТУ*: ОПК.15.В умеет использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов; *в части следующих результатов обучения*:**
у1. уметь пользоваться методами моделирования и оптимизации материалов и технологических процессов

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	**Формы организации занятий**
Обработка материалов на станках с числовым программным управлением	
ОПК.13.В.з1 знать традиционные и новые технологические процессы и операции производства, обработки и переработки металлических и неметаллических неорганических и органических материалов	
1.Получить представление о технологических процессах обработки резанием	Самостоятельная работа
ОПК.13.В.у1 уметь выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности	
2.Освоить взаимосвязи структуры и свойств материалов с технологическими процессами их оработки	Самостоятельная работа
ОПК.14.В.у2 уметь моделировать и проводить экспериментальные исследованиях новых эффективных материалов и технологических процессов, а также обрабатывать экспериментальные данные и оценивать погрешность аналитических расчетов.	
3.Разрабатывать технологические процессы обработки материалов резанием	Самостоятельная работа
ОПК.15.В.у1 уметь пользоваться методами моделирования и оптимизации материалов и технологических процессов	
4.Знать основные способы оптимизации процессов резания в зависимости от свойств материалов	Самостоятельная работа
ПК.1.у2 уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	

5.уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Общие сведения о станках с ЧПУ				
1. Понятие ЧПУ	0	5	1	Изучение литературы
2. Принципы работы станков с ЧПУ	0	5	1	Изучение литературы
Дидактическая единица: Токарные станки с ЧПУ				
3. Устройство токарных станков с ЧПУ	0	5	1	Изучение литературы
4. Наладка токарных станков с ЧПУ	0	5	1, 5	Изучение литературы
Дидактическая единица: Фрезерные станки с ЧПУ				
5. Устройство фрезерных станков с ЧПУ	0	5	1	Изучение литературы
6. Наладка фрехерных станков с ЧПУ	0	5	1, 5	Изучение литературы
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Основы программирования станков с ЧПУ				
7. Знакомство с оболочной ShopTurn	0	10	2, 3, 4, 5	Изучение литературы
Дидактическая единица: Основы наладки станков с ЧПУ				
8. Этапы подготовки станка к производству	0	10	2, 3, 4	Изучение литературы
9. Точность и нормирование	0	6	2, 3, 4	Изучение литературы

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	Дополнительная учебная деятельность	1, 2, 3, 4	16	8
Изучение литературы: Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 3 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Д. В. Лазуренко]. - Новосибирск, 2016. - 37 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232459				
2	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4	10	6

Изучение литературы: Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 3 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Д. В. Лазуренко]. - Новосибирск, 2016. - 37 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232459				
3	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 5	30	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка художественных изделий на станках с ЧПУ" [и др.] для 2-4 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, И. С. Лаптев, А. А. Разумаков]. - Новосибирск, 2015. - 41, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219847 Обработка металлов резанием на фрезерных станках с ЧПУ. Ч. 3 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Е. А. Ложкина]. - Новосибирск, 2016. - 31, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232456 Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 3 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Д. В. Лазуренко]. - Новосибирск, 2016. - 37 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232459 Обработка металлов резанием на фрезерных станках с ЧПУ. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, И. С. Лаптев, А. А. Разумаков]. - Новосибирск, 2016. - 40, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232451 Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 2 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым програмным управлением" [и др.] для 2-4 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Н. В. Степанова, Л. И. Шевцова]. - Новосибирск, 2015. - 34, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219798				
Семестр: 2				
1	Дополнительная учебная деятельность	1, 2, 3, 4	26	10

Изучение литературы: Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка художественных изделий на станках с ЧПУ" [и др.] для 2-4 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, И. С. Лаптев, А. А. Разумаков]. - Новосибирск, 2015. - 41, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219847 Обработка металлов резанием на фрезерных станках с ЧПУ. Ч. 3 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Е. А. Ложкина]. - Новосибирск, 2016. - 31, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232456 Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 3 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Д. В. Лазуренко]. - Новосибирск, 2016. - 37 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232459 Обработка металлов резанием на фрезерных станках с ЧПУ. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, И. С. Лаптев, А. А. Разумаков]. - Новосибирск, 2016. - 40, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232451 Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 2 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым програмным управлением" [и др.] для 2-4 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Н. В. Степанова, Л. И. Шевцова]. - Новосибирск, 2015. - 34, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219798				
2	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4	4	4
Изучение литературы: Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка художественных изделий на станках с ЧПУ" [и др.] для 2-4 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, И. С. Лаптев, А. А. Разумаков]. - Новосибирск, 2015. - 41, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219847 Обработка металлов резанием на фрезерных станках с ЧПУ. Ч. 3 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Е. А. Ложкина]. - Новосибирск, 2016. - 31, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232456 Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 3 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Д. В. Лазуренко]. - Новосибирск, 2016. - 37 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232459 Обработка металлов резанием на фрезерных станках с ЧПУ. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, И. С. Лаптев, А. А. Разумаков]. - Новосибирск, 2016. - 40, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232451 Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 2 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым програмным управлением" [и др.] для 2-4 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Н. В. Степанова, Л. И. Шевцова]. - Новосибирск, 2015. - 34, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219798				
3	Самостоятельное изучение теоретического материала	2, 3, 4, 5	26	0

Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка художественных изделий на станках с ЧПУ" [и др.] для 2-4 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, И. С. Лаптев, А. А. Разумаков]. - Новосибирск, 2015. - 41, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219847 Обработка металлов резанием на фрезерных станках с ЧПУ. Ч. 3 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Е. А. Ложкина]. - Новосибирск, 2016. - 31, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232456 Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 3 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Д. В. Лазуренко]. - Новосибирск, 2016. - 37 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232459 Обработка металлов резанием на фрезерных станках с ЧПУ. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, И. С. Лаптев, А. А. Разумаков]. - Новосибирск, 2016. - 40, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232451 Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 2 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым програмным управлением" [и др.] для 2-4 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Н. В. Степанова, Л. И. Шевцова]. - Новосибирск, 2015. - 34, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219798

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Социальные сети
Консультирование	Социальные сети
Контроль	Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Социальные сети

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 1	
Экзамен:	100
Семестр: 2	

Зачет:	100

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Зачет	Экзамен
ПК.1	у2. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	+	+
	ОПК.13.В з1. знать традиционные и новые технологические процессы и операции производства, обработки и переработки металлических и неметаллических неорганических и органических материалов	+	+
	ОПК.13.В у1. уметь выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности	+	
	ОПК.14.В у2. уметь моделировать и проводить экспериментальные исследованиях новых эффективных материалов и технологических процессов, а также обрабатывать экспериментальные данные и оценивать погрешность аналитических расчетов.	+	
	ОПК.15.В у1. уметь пользоваться методами моделирования и оптимизации материалов и технологических процессов	+	

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Кузнецов Ю. Н. Станки с ЧПУ : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Кузнецов. - Киев, 1991. - 276, [2] с. : ил., табл.

2. Станки с ЧПУ в машиностроительном производстве. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В.И. Аверченков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 216 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7009.html.— ЭБС «IPRbooks»

3. Григорьев С.Н. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Григорьев С.Н., Кохомский М В., Маслов А.Р.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2006.— 544 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5204.html.— ЭБС «IPRbooks»

4. Станки с ЧПУ в машиностроительном производстве. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В.И. Аверченков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 216 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7009.html.— ЭБС «IPRbooks»

5. Меламед Г. . Гибкое автоматическое производство : станки с ЧПУ и роботы / Г. И. Меламед, Б. М. Турсунов. - Минск, 1986. - 158, [1] с.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : http://elibrary.nstu.ru/

2. ЭБС «Издательство Лань» : https://e.lanbook.com/

3. ЭБС IPRbooks : http://www.iprbookshop.ru/

4. ЭБС "Znanium.com" : http://znanium.com/

5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 3 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Д. В. Лазуренко]. - Новосибирск, 2016. - 37 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232459

2. Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 2 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым програмным управлением" [и др.] для 2-4 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Н. В. Степанова, Л. И. Шевцова]. - Новосибирск, 2015. - 34, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219798

3. Обработка металлов резанием на токарных станках с ЧПУ. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка художественных изделий на станках с ЧПУ" [и др.] для 2-4 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, И. С. Лаптев, А. А. Разумаков]. - Новосибирск, 2015. - 41, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219847

4. Обработка металлов резанием на фрезерных станках с ЧПУ. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, И. С. Лаптев, А. А. Разумаков]. - Новосибирск, 2016. - 40, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232451

5. Обработка металлов резанием на фрезерных станках с ЧПУ. Ч. 3 : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Обработка материалов на станках с числовым программным управлением", "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 4-6 курсов МТФ дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев, Е. А. Ложкина]. - Новосибирск, 2016. - 31, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232456

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Токарно-фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ	Изготовление деталей сложной формы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра материаловедения в машиностроении

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент В.В. Янпольский
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Обработка материалов на станках с числовым программным управлением

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, магистерская программа: Материаловедение, технология получения и обработки материалов со специальными свойствами

Новосибирск 2017

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Обработка материалов на станках с числовым программным управлением приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	**Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)**	**Темы**	**Этапы оценки компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ОПК.13.В имеет навыки самостоятельной разработки методов и средств автоматизации процессов производства, выборе оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство	з1. знать традиционные и новые технологические процессы и операции производства, обработки и переработки металлических и неметаллических неорганических и органических материалов	Наладка токарных станков с ЧПУ Наладка фрехерных станков с ЧПУ Понятие ЧПУ Принципы работы станков с ЧПУ Устройство токарных станков с ЧПУ Устройство фрезерных станков с ЧПУ		Зачет (выполнение практического задания), Экзамен, вопросы 1- 40
ОПК.13.В	у1. уметь выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности	Знакомство с оболочной ShopTurn Точность и нормирование Этапы подготовки станка к производству		Зачет (выполнение практического задания)
ОПК.14.В способен использовать технологические процессы и операции, с учетом их назначения и способов реализации, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов, с учетом экономического анализа	у2. уметь моделировать и проводить экспериментальные исследованиях новых эффективных материалов и технологических процессов, а также обрабатывать экспериментальные данные и оценивать погрешность аналитических расчетов.	Знакомство с оболочной ShopTurn Точность и нормирование Этапы подготовки станка к производству		Зачет (выполнение практического задания)

ОПК.15.В умеет использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	у1. уметь пользоваться методами моделирования и оптимизации материалов и технологических процессов	Знакомство с оболочной ShopTurn Точность и нормирование Этапы подготовки станка к производству		Зачет (выполнение практического задания)
ПК.1/НИ готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	у2. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Знакомство с оболочной ShopTurn Наладка токарных станков с ЧПУ Наладка фрехерных станков с ЧПУ		Зачет Экзамен (выполнение практического задания).

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 1 семестре - в форме экзамена, в 2 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.13.В, ОПК.14.В, ОПК.15.В, ПК.1/НИ.

Зачет проводится в письменной форме по билетам, в которых предлагается подготовить тех. процесс на изготовление детали по чертежу

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.13.В, ОПК.14.В, ОПК.15.В, ПК.1/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые

виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра материаловедения в машиностроении

Паспорт экзамена

по дисциплине «Обработка материалов на станках с числовым программным управлением», 1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме по тестам. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Пример теста для экзамена

Вопрос № 1. Какой параметр является наиболее важным для системы СПИД?

- Жесткость
- Мощность
- Энергоемкость

Вопрос № 2. Как называется обработка внутренних поверхностей в токарной обработке?

- Обтачивание
- Протачиваение
- Растачивание

2. Критерии оценки

- Выполнение теста считается **неудовлетворительным**, если студент отвечает менее, чем на 30 % вопросов теста
- Выполнение теста засчитывается на **пороговом** уровне, если студент правильно отвечает на 30-50 % вопросов.
- Выполнение теста засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно отвечает на 50-80 % вопросов.
- Выполнение теста засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно отвечает на 80-100 % вопросов.

3. Шкала оценки

По данной дисциплине из 100 баллов за семестр 60 формируется из успеваемости студента в течение семестра и РГЗ, а 40 баллов выделяется на экзамен. Каждый правильный ответ на экзаменационный вопрос в тесте равен 2 баллам. Всего в тесте 20 вопросов. Таким образом, сколько баллов студент зарабатывает за экзамен, столько и добавляется к его баллам за работу в семестре и за РГЗ. На основании общего балла выставляется оценка по дисциплине.

4. Тестовые вопросы к экзамену по дисциплине «Обработка материалов на станках с числовым программным управлением»

1. Фрезерование – это…
2. Точение – это…
3. Что такое интерполяция?
4. Что такое скорость резания?
5. Что такое подача?
6. Что такое твердый сплав?
7. Что такое быстрорежущая сталь?
8. Зачем нужно покрытие на режущей кромке?
9. Что такое фреза?
10. Что такое резец?
11. Что такое встречное фрезерование?
12. Что такое попутное фрезерование?
13. Какой вариант является торцеванием?
14. Какой вариант является растачиванием?
15. Где изображена концевая фреза?
16. Где изображена профильная фреза?
17. Где изображен главный угол в плоскости?
18. Где изображен угол подъема стружечной канавки?
19. Какой вариант фрезы является универсальным?
20. Где изображена черновая фреза?
21. Приведите в соответствие типы фрезерных патронов
22. Какой тип конуса станка является верным?
23. Какой тип резцедержателя является верным?
24. Где изображена Архимедова спираль?
25. Что такое 3-х куачковый патрон?
26. Что такое суппорт?
27. Для чего нужна задняя бабка?
28. Для чего нужен люнет?
29. Как называется орган токарного станка, в котором хранится инструмент?
30. Как называется орган фрезерного станка, в котором хранится инструмент?
31. Что такое HMI?
32. Приведите в соответствие формы режущих пластин (СМП) по стандарту ISO
33. Приведите в соответствие типы крепления режущих пластин (СМП) в державке по стандарту ISO
34. Как расшифровывается аббревиатура СОЖ?
35. Где изображен «сухарь»?
36. Сопоставьте понятие и изображение (припуск, допуск, отпуск)
37. Сопоставьте материал и группу обрабатываемости согласно ISO
38. Зная частоту вращения шпинделя и диаметр заготовки/инструмента рассчитайте скорость резания
39. Если режущая кромка имеет небольшой износ, но еще способна резать, то исправить ситуацию можно воспользовавшись…
40. Что такое черновая обработка?

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра материаловедения в машиностроении

Паспорт зачета

по дисциплине «Обработка материалов на станках с числовым программным управлением», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме по билетам, в которых предлагается подготовить тех. процесс на изготовление детали по чертежу

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Обработка материалов на станках с числовым программным управлением»

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

2. **Критерии оценки**

- Ответ на билет (тест) для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *20 баллов.*
- Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет *50 баллов.*
- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент

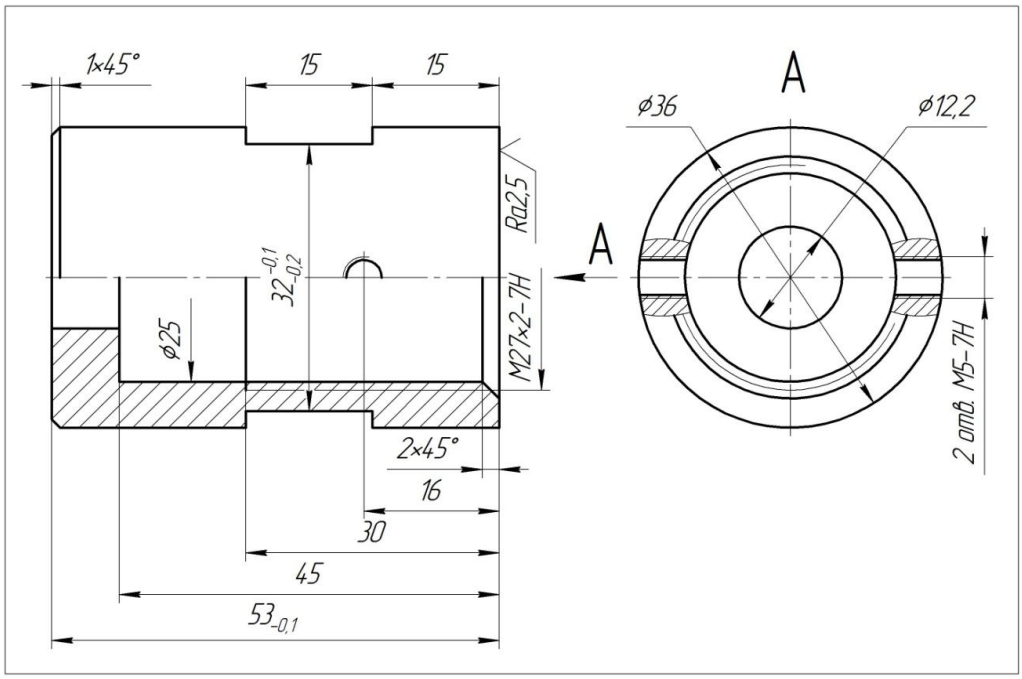
при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет *80 баллов.*

- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 100 *баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если итоговый балл не менее 50 (из 100 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. **Вопросы к** зачету **по дисциплине «**Обработка материалов на станках с числовым программным управлением**»**

Билет №1. Составьте технологический процесс обработки детали на токарно-фрезерном обрабатывающем центре с ЧПУ. Материал заготовки алюминиевый сплав В95