

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

Кафедра технологии машиностроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ

к.т.н. Янпольский В. В.

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Специальные главы технологии машиностроения

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль: Конструкторско-технологический

Курс: 5, семестры : 10 9

Механико-технологический факультет, заочная форма обучения

		Семестр	
№	Вид деятельности	9	10
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	4
2	Всего часов	0	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	24
4	Лекции, час.	2	2
5	Практические занятия, час.	0	6
6	Лабораторные занятия, час.	0	4
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	12
8	Аттестация, час.	0	2
9	Консультации, час.		10
10	Самостоятельная работа, час.	0	118
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)		КП
12	Вид аттестации		Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ФГОС введен в действие приказом №1000 от 11.08.2016 г. , дата утверждения: 25.08.2016 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТМС, протокол заседания кафедры №8 от 20.06.2017

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

Программу разработал:

профессор, к.т.н. Красильников Б. А.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Рахимянов Х. М.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Рахимянов Х. М.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.16 способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации; в части следующих результатов обучения:	
з9. знать основные принципы проектирования операций механической и физико - химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико - экономической эффективности	
у1. уметь назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции	
у2. уметь выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование	
Компетенция ФГОС: ПК.19 способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией; в части следующих результатов обучения:	
у2. уметь выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей	
у3. владеть навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими	
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа; в части следующих результатов обучения:	
з4. знать технико - экономические показатели методов электрофизической обработки материалов	
у6. владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации	
у7. уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Специальные главы технологии машиностроения</i>	
ПК.4.з4 знать технико - экономические показатели методов электрофизической обработки материалов	
1.Знать технико-экономические показатели методов электрофизической обработки материалов	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.4.у6 владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации	
2.Владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

ПК.4.y7 уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	
3. Уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.16.z9 знать основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности	
4. Знать основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.16.y1 уметь назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции	
5. Уметь назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.16.y2 уметь выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование	
6. Уметь выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.19.y2 уметь выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей	
7. Уметь выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.19.y3 владеть навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими	
8. Владеть навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 9				
Дидактическая единица: Особенности обработки деталей на токарных, расточных, сверлильных, шлифовальных, многооперационных станках с ЧПУ				
7. Установочная лекция	0	2	4	
Семестр: 10				
Дидактическая единица: Особенности обработки деталей на токарных, расточных, сверлильных, шлифовальных, многооперационных станках с ЧПУ				
1. Технологические возможности станков с ЧПУ	0,5	0,5	1, 4, 5, 6, 7, 8	Лекция дискуссия о станках с ЧПУ
2. Особенности обработки деталей на станках с ЧПУ	0,5	0,5	1, 4, 5, 6	Лекция дискуссия об особенностях обработки деталей на станках с ЧПУ
Дидактическая единица: Особенности обработки деталей на автоматических линиях				
6. Особенности обработки деталей на автоматических линиях	1	1	1, 2, 3, 4, 5, 6	Лекция дискуссия об особенностях обработки деталей на автоматических линиях

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 10				
Дидактическая единица: Особенности обработки деталей на токарных, расточных, сверлильных, шлифовальных, многооперационных станках с ЧПУ				
1. Исследование точности механической обработки	2	2	2, 4, 5, 6, 7	Измерить размеры партии деталей, обработанных на настроенном станке. Определить характеристики поля рассеяния, построить гистограмму с проверкой ее соответствия теоретической кривой. Рассчитать ожидаемого процента брака
2. Исследование влияния режимов обработки на шероховатость при точении с применением планирования эксперимента	2	2	4, 6	Составить план двухфакторного эксперимента по обработке заготовок. Обработать заготовки на токарном станке в соответствии с планом. Измерить высотные характеристики шероховатости на приборе МИС-11. Рассчитать коэффициенты уравнения регрессии, проверить его адекватность

Таблица 3.3

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 10				
Дидактическая единица: Разработка технологических процессов изготовления деталей				
1. Разработка технологического процесса изготовления деталей класса "корпусных".	1	1	2, 3, 4, 5, 6, 8	Для предложенной детали составить маршрутный технологический процесс, на основе типового технологического процесса обработки деталей класса "корпусных"
2. Разработка технологического процесса изготовления деталей класса "круглые стержни"	1	1	2, 3, 4, 5, 6, 8	Для предложенной детали составить маршрутный технологический процесс, на основе типового технологического процесса обработки деталей класса "круглые стержни"
3. Разработка технологического процесса изготовления деталей класса "полы цилиндры".	1	1	2, 3, 4, 5, 6, 8	Для предложенной детали составить маршрутный технологический процесс, на основе типового технологического процесса обработки деталей класса "полые цилиндры"

4. Разработка технологического процесса изготовления деталей класса "диски".	1	1	2, 3, 4, 5, 6, 8	Для предложенной детали составить маршрутный технологический процесс, на основе типового технологического процесса обработки деталей класса "диски"
5. Разработка технологического процесса изготовления деталей класса "некруглые стержни"	2	2	2, 3, 4, 5, 6, 8	Для предложенной детали составить маршрутный технологический процесс, на основе типового технологического процесса обработки деталей класса "некруглые стержни"

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 9				
1	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	8	0
: Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				
Семестр: 10				
1	Курсовой проект	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	50	2
Описание назначения и области применения заданной детали и его механических и теплофизических характеристик. Сущность проектируемого технологического процесса: назначение, схема, технологи-ческие параметры. Характеристики используемого оборудования в технологическом процессе. Разработка технологических процессов сборки узлов и изготовления деталей машин по индивидуальным заданиям типа - валов, шпинделей, корпусов, станин, рычагов, ходовых винтов, вилок, зубчатых колёс и червяков. Проектирование маршрута обработки детали, выбора оборудования, назначение режущего и мерительного инструментов, расчёту размерных технологических цепей и припусков. Выбор технологических баз, расчёту : Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	54	0
Работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); чтение текста (учебника, учебного пособия); конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); подготовка к лабораторной работе, практическому и семинарскому занятию; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей и схем; : Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				

3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	14	8
---	-------------------------	------------------------	----	---

: Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

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:krasilnikov@corp.nstu.ru; Личный типовой сайт
Консультирование	e-mail:krasilnicov@corp.nstu.ru
Контроль	e-mail:krasilnicov@corp.nstu.ru
Размещение учебных материалов	e-mail:krasilnikov@corp.nstu.ru; Личный типовой сайт; ЭБС

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Лекция в форме дискуссии	ПК.4;
Формируемые умения: 34. знать технику - экономические показатели методов электрофизической обработки материалов		
Краткое описание применения:		

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

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

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 10		
<i>Лекция:</i>	4	8
<i>Лабораторная:</i>	5	10
<i>Практические занятия:</i>	5	10
<i>Курсовой проект: Итого</i>	0	32
Контролирующие материалы приводятся в "Технология машиностроения : методические указания по курсовому проектированию для 4 курса механико-технологического факультета специальности 151001 и 151002 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Э. З. Мартынов]. - Новосибирск, 2008. - 49, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000081200 "		
<i>Экзамен:</i>	20	40
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 "		

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

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита КП/КР	Экзамен
ПК.16	з9. знать основные принципы проектирования операций механической и физико - химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико - экономической эффективности	+	+
	у1. уметь назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции	+	+
	у2. уметь выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование	+	+
ПК.19	у2. уметь выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей		+
	у3. владеть навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими	+	+
ПК.4	з4. знать технико - экономические показатели методов электрофизической обработки материалов	+	+
	у6. владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации		+
	у7. уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	+	+

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

7. Литература

Основная литература

1. Технология машиностроения. В 2 кн.. Кн. 2 : учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / [Э. Л. Жуков и др.] ; под ред. С. Л. Мурашкина. - М., 2005. - 294, [1] с. : ил.
2. Технология машиностроения. В 2 кн.. Кн. 1 : учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / [Э. Л. Жуков и др.] ; под ред. С. Л. Мурашкина. - М., 2005. - 277, [1] с. : ил.
3. Схиртладзе А. Г. Технологические процессы в машиностроении : [учебник для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / А. Г. Схиртладзе. - М., 2007. - 926, [1] с. : ил.
4. Технология машиностроения : сборник задач и упражнений : учебное пособие для вузов по направлениям 150900 "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и 151000 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / [В. И. Аверченков и др.] ; под общ. ред. В. И. Аверченкова и Е. А. Польского. - М., 2006. - 285, [1] с. : ил., табл.

5. Рахимьянов Х. М. Технология машиностроения : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. - Новосибирск, 2014. - 252 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182463
6. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29275.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

1. Обработка металлов резанием : справочник технолога / А. А. Панов [и др.] ; под общ. ред. А. А. Панова. - М., 2004. - 784 с. : ил., табл. схемы

Интернет-ресурсы

1. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. - Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Электронно-библиотечная система НГТУ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – [Россия], 2011. – Режим доступа: <http://elibrary.nstu.ru/>. – Загл. с экрана.
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
6. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
7. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Технология машиностроения : методические указания по курсовому проектированию для 4 курса механико-технологического факультета специальности 151001 и 151002 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Э. З. Мартынов]. - Новосибирск, 2008. - 49, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000081200
2. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Компас 3D
- 2 Autodesk AutoCAD
- 3 Office
- 4 Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Персональный компьютер в комплекте	проведение лекционных и практических занятий
2	Проектор BenQ Projector MW665 в комплекте	проведение лекционных и практических занятий

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

Кафедра технологии машиностроения

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальные главы технологии машиностроения

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль: Конструкторско-технологический

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Специальные главы технологии машиностроения приведена в Таблице 1.

Таблица 1

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)
ПК.16/ПТ способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	39. знать основные принципы проектирования операций механической и физико - химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технике - экономической эффективности	Выполнение КП. Особенности обработки деталей на автоматических линиях. Особенности обработки деталей на многооперационных станках с ЧПУ. Особенности обработки деталей на расточных, сверлильных станках с ЧПУ. Особенности обработки деталей на токарных станках с ЧПУ. Особенности обработки деталей на шлифовальных станках с ЧПУ. Технологические возможности станков с ЧПУ. Электрофизические методы обработки труднообрабатываемых материалов.	Курсовой проект разделы 1 – 8	Экзамен, вопросы 1-16.
ПК.16/ПТ	у1. уметь назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции	Выполнение КП. Особенности обработки деталей на автоматических линиях. Особенности обработки деталей на многооперационных станках с ЧПУ. Особенности обработки	Курсовой проект разделы 1 – 8	Экзамен, вопросы 1-16.

		деталей на расточных, сверлильных станках с ЧПУ. Особенности обработки деталей на токарных станках с ЧПУ. Особенности обработки деталей на шлифовальных станках с ЧПУ. Подготовка к занятиям. Технологические возможности станков с ЧПУ. Электрофизические методы обработки труднообрабатываемых материалов.		
ПК.16/ПТ	у2. уметь выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование	Выполнение КП. Особенности обработки деталей на автоматических линиях. Особенности обработки деталей на многооперационных станках с ЧПУ. Особенности обработки деталей на расточных, сверлильных станках с ЧПУ. Особенности обработки деталей на токарных станках с ЧПУ. Особенности обработки деталей на шлифовальных станках с ЧПУ. Подготовка к занятиям. Технологические возможности станков с ЧПУ. Электрофизические методы обработки труднообрабатываемых материалов.	Курсовой проект разделы 1 – 8	Экзамен, вопросы 1-16.
ПК.19/ПТ способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в	у2. уметь выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей	Выполнение КП. Особенности обработки деталей на шлифовальных станках с ЧПУ. Подготовка к занятиям. Технологические возможности станков с ЧПУ.	Курсовой проект разделы 1 – 8	Экзамен, вопросы 1-16.

ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией				
ПК.19/ПТ	у3. владеть навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими	Выполнение КП. Подготовка к занятиям. Технологические возможности станков с ЧПУ. Электрофизические методы обработки труднообрабатываемых материалов.	Курсовой проект разделы 1 – 8	Экзамен, вопросы 1-16.
ПК.4/ПК способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной	34. знать технико - экономические показатели методов электрофизической обработки материалов	Выполнение КП. Особенности обработки деталей на автоматических линиях. Особенности обработки деталей на многооперационных станках с ЧПУ. Особенности обработки деталей на расточных, сверлильных станках с ЧПУ. Особенности обработки деталей на токарных станках с ЧПУ. Особенности обработки деталей на шлифовальных станках с ЧПУ. Подготовка к занятиям. Технологические возможности станков с ЧПУ. Электрофизические методы обработки труднообрабатываемых материалов.	Курсовой проект разделы 1 – 8	Экзамен, вопросы 1-16.

техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа				
ПК.4/ПК	уб. владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации	Выполнение КП. Особенности обработки деталей на автоматических линиях. Подготовка к занятиям. Электрофизические методы обработки труднообрабатываемых материалов.	Курсовой проект разделы 1 – 8	Экзамен, вопросы 1-16.
ПК.4/ПК	у7. уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	Выполнение КП. Особенности обработки деталей на автоматических линиях. Подготовка к занятиям. Электрофизические методы обработки труднообрабатываемых материалов.	Курсовой проект разделы 1 – 8	Экзамен, вопросы 1-16.

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 10 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.16/ПТ, ПК.19/ПТ, ПК.4/ПК.

Экзамен проводится в устной форме по билетам.

При проведении аттестации студенту предлагается написать ответ на билет, который включает в себя 2 вопроса. Время проведения экзамена 40 минут.

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

В 10 семестре обязательным этапом текущей аттестации является КП. Требования к выполнению КП, состав и правила оценки сформулированы в паспорте КП.

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

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.16/ПТ, ПК.19/ПТ, ПК.4/ПК, 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 технологии машиностроения

Паспорт экзамена

по дисциплине «Специальные главы технологии машиностроения», 10 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 – 10, второй вопрос из диапазона вопросов 11 – 16 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № 1

к экзамену по дисциплине «Специальные главы технологии машиностроения»

1. Технологические возможности МРС с ЧПУ
2. Электрофизические методы обработки деталей машин

Утверждаю: зав. кафедрой _____
(должность) (Ф.И.О.) (подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент не дал ответ на оба вопроса или при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно – следственные связи явлений, допускает принципиальные ошибки, оценка составляет **менее 20 баллов**.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает не полное определение основных понятий, может показать причинно – следственные связи явлений, при описании допускает не принципиальные ошибки, оценка составляет **20 – 26 баллов**.
- Ответ на экзаменационный 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, оценка составляет **27 – 33 баллов**.
- Ответ на экзаменационный 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 **34 – 40 баллов**.

3. Шкала оценки

Рейтинг по дисциплине определяется как сумма баллов за работу в семестре (текущая аттестация, до 60 баллов) и баллов, полученных в результате итоговой аттестации (экзамен, до 40 баллов).

Распределение баллов при итоговой аттестации представлено в таблице 1.

Таблица 1

Вид итоговой аттестации по дисциплине	Распределение баллов	
	Работа в семестре	Итоговая аттестация
Экзамен (10 семестр)	60	40

Работа в семестре: $8+10+10+32 = 60$ баллов

Учебные мероприятия по дисциплине (работа в семестре) оцениваются следующим образом:

Для определения рейтинга студента при выполнении КП используется модульно-рейтинговая система с 15-уровневой шкалой оценок ECTS.

Рейтинг студента, полученный студентом при выполнении проекта, включается в общий рейтинг студента по дисциплине с весовым коэффициентом **0,32**.

Минимальный балл для допуска к экзамену при выполнении всех видов работ, предусмотренных курсом – **30**

4. Вопросы к экзамену по дисциплине

«Специальные главы технологии машиностроения»

1. Выбор маршрута обработки отдельных поверхностей- деталей.
2. Выбор оборудования в ТП.
3. Технологические возможности МРС с ЧПУ.
4. Требования к чертежам деталей, обрабатываемых на МРС с ЧПУ.
5. Особенности обработки деталей на токарных станках с ЧПУ.
6. Особенности обработки деталей на расточных и сверлильных станках с ЧПУ.
7. Особенности обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ.
8. Особенности обработки деталей на шлифовальных станках с ЧПУ.
9. Особенности обработки деталей на многооперационных станках с ЧПУ.
10. Особенности обработки деталей на автоматических линиях.
11. Электрофизические методы обработки деталей машин
12. Электрохимические методы обработки деталей машин
13. Комбинированные методы обработки деталей машин
14. Электроискровая обработка деталей машин
15. Электроимпульсная обработка деталей машин
16. Методы упрочняющее – чистовой обработки

Паспорт курсового проекта (работы)

по дисциплине «Специальные главы технологии машиностроения», 10 семестр

1. Методика оценки

Работа над курсовым проектом нацелена на приобретение студентом практических навыков при проектировании конкретных технологических процессов. В курсовом проекте большое внимание уделяется вопросам самостоятельного изучения учебной, справочной, научной и методической литературы. Задание на курсовой проект приближено к требованиям современного производства и включает комплекс взаимосвязанных вопросов.

Структура пояснительной записки к курсовому проекту работе рекомендуется следующая:

Введение.

1. Описание и анализ технологичности конструкции детали.
2. Определение типа производства.
3. Выбор исходной заготовки и метода ее изготовления.
4. Выбор технологических баз и разработка маршрута обработки.
5. Выбор металлообрабатывающего оборудования.
6. Аналитический расчет припусков и межоперационных размеров.
7. Выбор средств технологического оснащения (станочных приспособлений, режущего и измерительного инструмента).
8. Расчет режимов резания.

Заключение

Список использованной литературы.

Объём пояснительной записки - 30-50 стр. компьютерного набора. Формат бумаги А4 - 210 x 297 мм. На титульном листе должны быть указаны дисциплина, наименование темы курсового проекта, фамилия, имя и группа студента. Вторым листом работы должно быть содержание, где не более чем на двух уровнях (глава, параграф) перечисляются разделы с указанием страниц. Брошюровка работы должна быть книжной; поля: сверху - 2 см, слева - 2,4 см, внизу - 1,6 см, справа - 1,6 см. Шрифт набора текста должен быть 12-14 пунктов. Межстрочный интервал одинарный. К работе должен быть сделан список использованной литературы (не менее 2-3 наименований). Выполнение графической части проекта включает: чертежи детали и заготовки, технологическую карту.

Титульный лист КП (Р) оформляется по образцу, приведенному в Приложении.

2. Критерии оценки

- Проект считается **не выполненным**, если не представлен чертеж заготовки и/или детали, маршрут обработки составлен неверно или маршрут составлен без учета типа производства, станочное оборудование подобрано неверно, режущий инструмент выбран неверно, режимы резания не подобраны, пояснительная записка оформлена не по требованиям, оценка составляет менее **16 баллов**.
- Проект считается выполненным **на пороговом уровне**, если чертеж заготовки и/или детали оформлен с ошибками, маршрут составлен с ошибками, станочное оборудование подобрано неверно, режущий инструмент выбран неверно, режимы резания подобраны некорректно, пояснительная записка оформлена с ошибками, на половину вопросов при защите даны ответы неверно, оценка составляет **16 – 20 баллов**.
- Проект считается выполненным **на базовом уровне**, если станочное оборудование подобрано неверно, режущий инструмент выбран неверно, режимы резания подобраны некорректно, на треть вопросов при защите даны ответы неверно, оценка составляет **21 – 24 баллов**.
- Проект считается выполненным **на продвинутом уровне**, если все задания выполнены без ошибок, на вопросы при защите даны верные ответы, оценка составляет **25 – 32 баллов**.

3. Шкала оценки

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

КП: $0,32 \times 100$ баллов = 32 баллов

Для определения рейтинга студента при выполнении КП используется модульно-рейтинговая система с 15-уровневой шкалой оценок ECTS (таблица 1).

Рейтинг студента, полученный студентом при выполнении проекта, включается в общий рейтинг студента по дисциплине с весовым коэффициентом **0,32**.

Таблица 1

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга		Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
«Отлично» – работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки	90-100	97-100	A+	отлично	зачтено
		94-96	A		

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга		Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному		90-93	A-		
«Очень хорошо» – работа хорошая, уровень выполнения отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	80-89	87-89	B+		
		84-86	B	хорошо	
		80-83	B-		
«Хорошо» – уровень выполнения работы 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	70-79	77-79	C+		
		74-76	C		
		70-73	C-	удовлетворительно	
«Удовлетворительно» – уровень выполнения работы 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	60-69	67-69	D+	удовлетворительно	зачтено
		64-66	D		
		60-63	D-		

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга		Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
«Посредственно» – работа слабая, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	50-59	50-59	E	неудовлетв орительно	не зачтено
«Неудовлетворительно» (с возможностью пересдачи) – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	25-49	25-49	FX		
«Неудовлетворительно» (без возможности пересдачи) – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, всевыполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	0-24	0-24	F		

4. Примерный перечень тем курсового проекта (работы)

1. Разработка технологического процесса изготовления детали «Корпус патрона».
2. Разработка технологического процесса изготовления детали «Крышка».
3. Разработка технологического процесса изготовления детали «Головка револьверная».
4. Разработка технологического процесса изготовления детали «Шкив».

5. Примерный перечень вопросов к защите курсового проекта (работы)

1. Как тип производства отразился на составлении последовательности обработки детали.
2. Обработка каких поверхностей данной детали вызвало наибольшее затруднение и почему.
3. Какие особенности обработки материала, из которого изготовлено деталь?
4. Какое служебное назначение обрабатываемой детали?
5. Каким образом была произведена корректировка режимов обработки для конкретного оборудования?
6. Каким образом был осуществлен выбор режущего инструмента на данной операции?
7. Каким образом был осуществлен выбор измерительного инструмента на данной операции?
8. Каким образом был осуществлен выбор станочного оборудования на данной операции?

Образец титульного листа курсового проекта (работы)

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

Кафедра _____

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Направление подготовки: _____

Выполнил:

Студент

(Ф.И.О.)

Группа _____

Факультет _____

подпись

«___» _____ 20__ г.

Проверил:

Руководитель от НГТУ

(Ф.И.О.)

Балл: _____, ECTS _____,

Оценка _____

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно»,
«неуд.»

подпись

«___» _____ 20__ г.

Новосибирск 20__