

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

Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ

к.т.н. Янпольский В. В.

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Оборудование машиностроительного производства

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

Курс: 3, семестр : 6

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	Вид деятельности	6
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	81
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	14
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	63
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
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

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

ПТМ, протокол заседания кафедры №5 от 20.06.2017

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

Программу разработал:

доцент, д.т.н. Иванцовский В. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Иванцовский В. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Рахимьянов 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:	
у5. уметь определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы	
у6. владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции	

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>Оборудование машиностроительного производства</i>	
ПК.16.у5 уметь определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы	
1.Методику структурного анализа технологического оборудования	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.Особенности конструирования основных узлов.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.Условные обозначения кинематических схем; назначение, устройство и работу типовых узлов и их механизмов.	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.16.у6 владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции	
4.Назначение и технологические возможности основных типов оборудования.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
5.Расшифровывать составные части в обозначении модели машиностроительного оборудования.	Лекции; Самостоятельная работа
6.Разбираться в устройстве основных узлов оборудования по их чертежам.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7.Производить анализ кинематической структуры оборудования по его кинематической схеме.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 6				
Дидактическая единица: Теория формообразования				
1. Методы образования поверхностей на МРС. Производящие линии. Методы получения производящих линий. Виды движений в станках. Параметры движений и точность их настройки.	0	4	1	работа с конспектом лекции, участие в обсуждении проблемных тем

2. Внутренние и внешние кинематические связи. Понятие кинематических групп, цепей, звеньев и структур. Структурная схема станка и последовательность ее построения. Настройки параметров исполнительных движений (ИД). Расчетные кинематические цепи. Методика вывода расчетных формул. Настройка простых и сложных ИД. Последовательность и правила анализа кинематических структур станков.	4	6	1, 6	работа с конспектом лекции, участие в обсуждении проблемных тем
Дидактическая единица: Основные узлы и механизмы станочных систем				
4. Устройства обеспечения траектории вращательных и поступательных движений исполнительных узлов. Обеспечение траектории сложных исполнительных движений. Органы настройки скорости при дискретном и плавном регулировании скорости ИД. Коробки скоростей и подач. Органы настройки направления ИД. Устройства настройки пути и конечной точки вращательных и поступательных движений. Механизмы преобразования вида движений. Суммирующие устройства. Устройства автоматической смены заготовок и инструмента.	0	6	2, 3	работа с конспектом лекции, участие в обсуждении проблемных тем
Дидактическая единица: Кинематический анализ металлообрабатывающего оборудования				
6. Общие сведения о станках. Классификация станков.	0	2	5	работа с конспектом лекции, участие в обсуждении проблемных тем
7. Оборудование для обработки тел вращения. Способы обработки тел вращения на станках токарной группы. Особенности компоновок, кинематических схем, конструкций и систем управления на токарно-винторезных, револьверных, карусельных станках; многорезцовых, копировальных и многорезцово-копировальных полуавтоматах; одношпиндельных и многошпиндельных токарных автоматах.	0	8	4, 6, 7	работа с конспектом лекции, участие в обсуждении проблемных тем

8. Оборудование для обработки заготовок корпусных деталей. Способы обработки поверхностей корпусных деталей на фрезерных, расточных, многоцелевых станках. Взаимосвязь технологии обработки и конструкций основных элементов станка. Автоматические системы смены инструмента, загрузки и выгрузки заготовок. Область использования и основные особенности. Преимущества и проблемы. Требования к обрабатываемому оборудованию.	0	8	4, 6, 7	работа с конспектом лекции, участие в обсуждении проблемных тем
9. Станочные комплексы и гибкие производственные системы	0	2	4, 6, 7	работа с конспектом лекции, участие в обсуждении проблемных тем

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 6				
Дидактическая единица: Основные узлы и механизмы станочных систем				
5. Методы подбора сменных зубчатых колес гитар металлорежущих станков	0	4	2	Лабораторная работа посвящена изучению одного из механизмов, используемого для настройки скорости, направления и траектории ис-полнительного движения. Студенты получают навык в подборе сменных зубчатых колес гитар станков, который необходим при выполнении по-следующих лабораторных работ.
Дидактическая единица: Кинематический анализ металлообрабатывающего оборудования				
10. Настройка токарно-винторезного станка при обработке резьб различного вида	0	4	4, 6, 7	В процессе выполнения работы студенты получают навыки в настройке и наладке станков. Закрепляют знания теоретического курса в области структурно-кинематического анализа устройства станка при обработке заданной поверхности. Досконально изучают кинематическую схему станка, выводят расчетные формулы для настройки параметров исполнительных движений.

11. Настройка токарно-револьверного автомата	0	4	4, 6, 7	В процессе выполнения работы студенты получают навыки в настройке и наладке станков. Закрепляют знания теоретического курса в области структурно-кинематического анализа устройства станка при обработке заданной поверхности. Досконально изучают кинематическую схему станка, выводят расчетные формулы для настройки параметров исполнительных движений.
12. Настройка и наладка бесцентрового круглошлифовального станка при обработке методом "на проход"	0	6	4, 6, 7	В процессе выполнения работы студенты получают навыки в настройке и наладке станков. Закрепляют знания теоретического курса в области структурно-кинематического анализа устройства станка при обработке заданной поверхности. Досконально изучают кинематическую схему станка, выводят расчетные формулы для настройки параметров исполнительных движений.

Таблица 3.3

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 6				
Дидактическая единица: Теория формообразования				
3. Построение структурных схем технологического оборудования. Настройка параметров исполнительных движений	10	18	1	Студенты овладевают навыками структурного анализа металлообрабатывающего оборудования. Занятия проходят в виде совместного обсуждения проблем, поиска их решения путем логического построения цепочки знаний, полученных на лекциях.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	РГЗ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	30	4

В процессе выполнения РГР студент должен освоить все стадии структурно-кинематического анализа металлообрабатывающего оборудования при обработке заданной поверхностью: Скиба В. Ю. Оборудование машиностроительного производства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, В. В. Иванцовский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	13	1
Подготовка к занятиям включает в себя: - работу с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); - конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); - составление плана и тезисов ответа; - аналитическая обработка текста (аннотирование, редактирование, конспект-анализ); - подготовка рефератов на заданную тему; - ответы на контрольные вопросы; - решение задач 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 Скиба В. Ю. Оборудование машиностроительного производства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, В. В. Иванцовский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765. - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	0	0
В качестве дополнительной работы студент имеет право выполнить вторую расчетно-графическую работу: Скиба В. Ю. Оборудование машиностроительного производства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, В. В. Иванцовский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765 . - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	20	2
Составление планов и тезисов ответов на контрольные вопросы; конспектирование дополнительных материалов.: Скиба В. Ю. Оборудование машиностроительного производства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, В. В. Иванцовский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765 . - Загл. с экрана.				

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:ivancivskij@corp.nstu.ru
Консультирование	e-mail:ivancivskij@corp.nstu.ru
Контроль	e-mail:ivancivskij@corp.nstu.ru
Размещение учебных материалов	ЭБС:Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ: http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/2456 ; ЭБС

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Дискуссия	ПК.16;
Формируемые умения: у5. уметь определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; у6. владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции		
Краткое описание применения: Студенты овладевают навыками структурного анализа металлообрабатывающего оборудования. Занятия проходят в виде совместного обсуждения проблем, поиска их решения путем логического построения цепочки знаний, полученных на лекциях.		
2	Лекция в форме дискуссии	ПК.16;
Формируемые умения: у5. уметь определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы		
Краткое описание применения: Обсуждение методологии структурного анализа, построение логической цепочки выявления исполнительных движений станка при обработке конкретной поверхности и построение структурных схем		

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: 6		
<i>Лабораторная:</i>	14	23
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Скиба В. Ю. Оборудование машиностроительного производства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, В. В. Иванцовский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765 . - Загл. с экрана."		
<i>РГЗ:</i>	16	37
Контролирующие материалы приводятся в "Скиба В. Ю. Оборудование машиностроительного производства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, В. В. Иванцовский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765 . - Загл. с экрана."		
<i>Экзамен:</i>	20	40
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Скиба В. Ю. Оборудование машиностроительного производства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, В. В. Иванцовский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765 . - Загл. с экрана."		

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 ЛР	Защита РГЗ	Экзамен
ПК.16	у5. уметь определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы	+	+	+
	у6. владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции	+	+	+

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

7. Литература

Основная литература

1. Металлорежущие станки : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. Д. Ефремов [и др.] ; под общ. ред. П. И. Ящерицына. - Старый Оскол, 2009. - 695 с. : ил..
2. Металлорежущие станки : учебник для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов - "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. Д. Ефремов [и др.] ; под общ. ред. П. И. Ящерицына. - М., 2005. - 553 с. : ил., схемы
3. Бушуев В. В. Металлорежущие станки. В 2 т.. Т. 1 : учебник / В. В. Бушуев. - М., 2011
4. Бушуев В. В. Металлорежущие станки. В 2 т.. Т. 2 : учебник / В. В. Бушуев. - М., 2011
5. Авраамова, Т.М. Металлорежущие станки: учебник. В двух томах. Том 1. [Электронный ресурс] / Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой, С.И. Досько. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2011. — 608 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3316> — Загл. с экрана.
6. Бушуев, В.В. Металлорежущие станки: учебник. В двух томах. Том 2. [Электронный ресурс] / В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло, В.М. Макаров. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2011. — 586 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3317> — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Схиртладзе А. Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств : Учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. Ю. Новиков; Под ред. Ю. М. Соломенцева. - М., 2002. - 407 с. : ил.. - Библиогр.: с. 406-407.
2. Металлорежущие станки и автоматы : [учебник для втузов по специальности "Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты" / А. С. Проников и др.] ; под ред. А. С. Проникова. - М., 1981. - 479, [1] с. : ил.
3. Металлорежущие станки : [учебник для машиностроит. втузов по специальности "Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты" / В. Э. Пуш и др.] ; под ред. В. Э. Пуша. - М., 1986. - 575 с.
4. Кучер А. М. Металлорежущие станки : (альбом общих видов кинемат. схем и узлов) / А. М. Кучер, М. М. Киватицкий, А. А. Покровский ; под общ. ред. А. М. Кучера. - Л., 1971. - 305, [1] с. : ил., схемы

5. Казанцев М. Е. Построение структурных схем станков и настройки исполнительных движений : задачник для 3-4 курсов всех форм обучения (специальность 12.01, 12.02) / М. Е. Казанцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 1997. - 54 с. : ил.
6. Обработка винтовых поверхностей : методические указания к лаб. работе № 6 для ФАМ всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; сост. : В. В. Иванцовский и др. - Новосибирск, 1995. - 32 с. : ил.
7. Настройка и наладка токарно-револьверного автомата : Лабораторная работа для III-IV курсов факультета автоматизированного машиностроения всех форм обуч. / Новосиб. гос. техн. ун-т ; сост.: М. Е. Казанцев, В. И. Комиссаров. - Новосибирск, 1996. - 30 с. : ил.

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. 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. Скиба В. Ю. Оборудование машиностроительного производства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, В. В. Иванцовский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234765. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Office
- 2 MathCAD
- 3 Компас 3D

9. Материально-техническое обеспечение

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	СТАНОК 1А-124 токар.автом.	Для лабораторных работ
2	СТАНОК 5П-23Б зубострогал.	Для лабораторных работ
3	СТАНОК 5310 зубофрез.	Для лабораторных работ
4	СТАНОК ЭД-180 бесцентрошлифовальный	Для проведения занятий со студентами
5	СТАНОК 16К-20 токарный	Для проведения занятий со студентами

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

Кафедра проектирования технологических машин

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование машиностроительного производства

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 Оборудование машиностроительного производства 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)
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	у5. уметь определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы	Внутренние и внешние кинематические связи. Понятие кинематических групп, цепей, звеньев и структур. Структурная схема станка и последовательность ее построения. Настройки параметров исполнительных движений (ИД). Расчетные кинематические цепи. Методика вывода расчетных формул. Настройка простых и сложных ИД. Последовательность и правила анализа кинематических структур станков. Методы образования поверхностей на МРС. Производящие линии. Методы получения производящих линий. Виды движений в станках. Параметры движений и точность их настройки. Методы подбора сменных зубчатых колес гитар металлорежущих станков Построение структурных схем технологического оборудования. Настройка параметров исполнительных движений Устройства обеспечения траектории вращательных и поступательных движений исполнительных узлов. Обеспечение траектории сложных исполнительных движений. Органы настройки скорости при дискретном и плавном регулировании скорости ИД. Коробки скоростей и подач. Органы настройки направления ИД. Устройства настройки пути и конечной точки вращательных и поступательных движений. Механизмы преобразования вида движений. Суммирующие устройства. Устройства автоматической смены заготовок и инструмента.	Отчет по лабораторной работе, работы 1-4; РГЗ, разделы 1-11	Экзамен, вопросы 1-28

ПК.16/ПТ	уб. владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции	Внутренние и внешние кинематические связи. Понятие кинематических групп, цепей, звеньев и структур. Структурная схема станка и последовательность ее построения. Настройки параметров исполнительных движений (ИД). Расчетные кинематические цепи. Методика вывода расчетных формул. Настройка простых и сложных ИД. Последовательность и правила анализа кинематических структур станков. Настройка и наладка бесцентрового круглошлифовального станка при обработке методом "на проход" Настройка токарно-винторезного станка при обработке резьб различного вида Настройка токарно-револьверного автомата Оборудование для обработки заготовок корпусных деталей. Способы обработки поверхностей корпусных деталей на фрезерных, расточных, многоцелевых станках. Взаимосвязь технологии обработки и конструкций основных элементов станка. Автоматические системы смены инструмента, загрузки и выгрузки заготовок. Область использования и основные особенности. Преимущества и проблемы. Требования к обрабатываемому оборудованию. Оборудование для обработки тел вращения. Способы обработки тел вращения на станках токарной группы. Особенности компоновки, кинематических схем, конструкций и систем управления на токарно-винторезных, револьверных, карусельных станках; многорезцовых, копировальных и многорезцово-копировальных полуавтоматах; одношпиндельных и многошпиндельных токарных автоматах. Общие сведения о станках. Классификация станков. Станочные комплексы и гибкие производственные системы	Отчет по лабораторной работе, работы 1-4; РГЗ, разделы 1-11	Экзамен, вопросы 1-28
----------	--	--	---	-----------------------

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.16/ПТ.

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. На подготовку ответа на билет отводится 60 мин. После этого проводится беседа с преподавателем в рамках темы выданного билета. В экзаменационном билете содержится один комплексный вопрос, при ответе на который студент должен показать знания по всем дидактическим единицам данной дисциплины. Распределение дидактических единиц по проверяемым компетенциям указано в таблице «Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины». Требования к допуску студентов к сдаче экзамена, состав билета и критерии оценки на экзамене приведены в паспорте экзамена.

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

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является выполнение лабораторных работ. Требования к выполнению лабораторных работ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте на комплект лабораторных работ.

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 компетенции ПК.16/ПТ, 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 проектирования технологических машин

Паспорт экзамена

по дисциплине «Оборудование машиностроительного производства», 6 семестр

1. Методика оценки

Студент допускается к сдаче экзамена при условии, что он выполнил и защитил все лабораторные работы, расчетно-графическое задание и набрал не менее 30 баллов.

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. На подготовку ответа на билет отводится 60 мин. В экзаменационном билете содержится один комплексный вопрос, при ответе на который студент должен показать знания по всем дидактическим единицам данной дисциплины. (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы.

Оценивание ответа на вопросы осуществляется в соответствии с уровнем знаний: "удовлетворительно" – 20-26 баллов; "хорошо" – 27-33 баллов; "отлично" – 34-40 баллов.

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет МТФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Оборудование машиностроительного производства»

1. Структурный и кинематический анализ резьбофрезерного станка мод. 561 при обработке винтовой канавки с большим шагом (кинематическая схема прилагается).

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

Таблица

98-100	93-97	90-92	87-89	83-86	80-82	77-79	73-76	70-72	67-69	63-66	60-62	50-59	25-49	0-24
A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	D-	E	FX	F
отлично				хорошо				удовлетворительно				неудовлетворительно		
зачтено													не зачтено	

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Оборудование машиностроительного производства»

1. Структурный и кинематический анализ четырехшпиндельного токарного автомата мод. 1265-4 при нарезании резьбы.
2. Структурный и кинематический анализ четырехшпиндельного токарного автомата мод. 1265-4 при сверлении отверстия и точения фасонной канавки
3. Структурный и кинематический анализ станка мод. 1730.
4. Структурный и кинематический анализ токарно-затыловочного станка мод. K96 при затыловании червячных фрез с винтовыми канавками.
5. Структурный и кинематический анализ токарно-затыловочного станка мод. K96 при затыловании метчиков.
6. Структурный и кинематический анализ токарно-винторезного станка мод. 163 при обработке конуса верхним суппортом.
7. Структурный и кинематический анализ токарно-винторезного станка мод. 1K62 при нарезании метрической резьбы.
8. Структурный и кинематический анализ токарно-винторезного станка мод. 163 при нарезании дюймовой резьбы.
9. Структурный и кинематический анализ токарно-винторезного станка мод. 1K620 при нарезании модульной резьбы.
10. Структурный и кинематический анализ токарно-револьверного станка мод. 1П326 при обработке внутренней цилиндрической поверхности.
11. Структурный и кинематический анализ токарно-винторезного станка мод. 1K620 при расточке внутренней цилиндрической поверхности.
12. Структурный и кинематический анализ токарно-карусельного станка мод. 1553 при обработке конической поверхности.
13. Структурный и кинематический анализ радиально-сверлильного станка мод. 257 при нарезании резьб.
14. Структурный и кинематический анализ токарно-револьверного станка мод. 1П365 при сверлении отверстия.
15. Структурный и кинематический анализ токарно-револьверного станка мод. 1A136 при сверлении отверстия.
16. Структурный и кинематический анализ горизонтально-расточного станка мод. 262Г при нарезании резьбы метчиком в резбонарезном патроне.
17. Структурный и кинематический анализ координатно-расточного станка мод. 2450 при обработке нескольких одинаковых отверстий.
18. Структурный и кинематический анализ горизонтально-расточного станка мод. 262Г при обработке поверхности с использованием радиального суппорта.
19. Структурный и кинематический анализ горизонтально-расточного станка мод. 2620А при расточке отверстия.

20. Структурный и кинематический анализ горизонтально-расточного станка мод. 262Г при нарезании резьбы резцом.
21. Структурный и кинематический анализ резьбофрезерного станка мод. 561 при обработке винтовой канавки с большим шагом.
22. Структурный и кинематический анализ резьбофрезерного станка мод. 561 при обработке шлицевого валика червячной фрезой.
23. Структурный и кинематический анализ резьбофрезерного станка мод. 561 при обработке наружной цилиндрической поверхности.
24. Структурный и кинематический анализ вертикально-фрезерного станка мод. 6Н12ПБ при обработке винтовой канавки.
25. Структурный и кинематический анализ фрезерного станка мод. 679 при обработке двух шпоночных канавок на валике.
26. Структурный и кинематический анализ фрезерного станка мод. 6П80Г при обработке плоскости.
27. Структурный и кинематический анализ фрезерного станка мод. 6Н81 при фрезеровании прямоугольного паза.
28. Структурный и кинематический анализ фрезерного станка мод. 6А54 при обработке плоскости торцевой фрезой.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Оборудование машиностроительного производства», 6 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны провести структурно-кинематический анализ и настройку параметров исполнительных движений при обработке заданной поверхности.

Каждому студенту преподаватель задает конкретный тип и размеры поверхности, на примере обработки которой и выполняется работа. Остальные размеры, описывающие заготовку, студенты назначают самостоятельно.

Содержание и последовательность выполнения работы.

1. Проанализировать задание. При отсутствии некоторых исходных данных задать их самостоятельно: размеры, материал заготовки и т.д.

2. В зависимости от заданной формы обрабатываемой поверхности и метода обработки подобрать в технической литературе соответствующий металлорежущий станок. Ознакомиться с назначением станка, областью его применения, с технической характеристикой и применяемыми режущими инструментами. Выявить основные узлы и исполнительные органы станка. Описать способы установки и крепления режущего инструмента и заготовки.

3. Выбрать тип и материал инструмента.

4. Вычертить структурную схему компоновки станка с изображением взаимного положения режущего инструмента и заготовки в процессе обработки. На схеме обозначить все элементарные движения исполнительных органов станка.

5. Провести анализ процесса формообразования заданной поверхности. Выявить производящие линии и методы их получения. Определить, сколько и какие по составу необходимы, формообразующие движения.

6. Выявить остальные исполнительные движения: установочные, деления, вспомогательные.

7. Определить, по каким параметрам, и с какой точностью необходимо настраивать каждое исполнительное движение.

8. Построить структурную схему станка при обработке заданной поверхности. Для этого определяют и вычерчивают внутренние и внешние кинематические связи, с установкой в них соответствующих органов настройки параметров движения, для каждой кинематической группы.

9. Рассчитать или назначить по справочной литературе режимы обработки. В случае многопроходной обработки для упрощения анализа рассматривать только последний проход.

10. В соответствии со структурной схемой выявить на кинематической схеме станка внутренние и внешние связи для каждой кинематической группы и найти устройства и механизмы для настройки параметров этих движений.

11. Привести настройку и описание каждого исполнительного движения. Вывести расчетные уравнения кинематического баланса для настройки скорости, пути и траектории сложного движения. Если в кинематических цепях используются коробки скоростей (подач) указать по каким цепям передается движение для обеспечения заданного параметра. При наличии в кинематических цепях гитар металлорежущих станков осуществить подбор сменных зубчатых колес.

2. Критерии оценки

Работа считается не выполненной, если студент не освоил теоретический материал и не смог обобщить теоретический и практический материал; оценка составляет менее 16 баллов.

*Работа считается выполненной на **пороговом уровне***, если студент освоил теоретический материал, но не смог обобщить теоретический и практический материал; оценка составляет 16...23 баллов.

*Работа считается выполненной на **базовом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, допустил несколько ошибок в процессе кинематического анализа станка, привёл не достаточно чёткую аргументацию своей точки зрения при выводе расчетных формул настройки параметров исполнительных движений; оценка составляет 24...30 баллов.

*Работа считается выполненной на **продвинутом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, привёл достаточно чёткую аргументацию своей точки зрения по всем разделам, оценка составляет 31...37 баллов.

3. Шкала оценки

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

Начисление баллов за выполнение и защиту расчетно-графической работы осуществляется по следующей схеме:

- систематическая работа над заданием в течение семестра – 3 балла:
 - выбор метода обработки заданной поверхности, станка, инструмента и оснастки – 7 неделя;
 - назначение режимов резания, проведение структурного анализа станка при обработке заданной поверхности – 11 неделя;
 - кинематический анализ станка и настройка параметров всех исполнительных движений – 14 неделя.
- защита РГЗ на 14 неделе – 4 балла.
- результаты защиты РГЗ:
 - "удовлетворительно" – 15...19 баллов;
 - "хорошо" – 20...25 балла;
 - "отлично" – 26...30 баллов.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

В качестве примера содержания расчетно-графической работы могут быть использованы материалы, изложенные в методических указаниях к выполнению лабораторных работ. Пример задания представлен на рисунке.

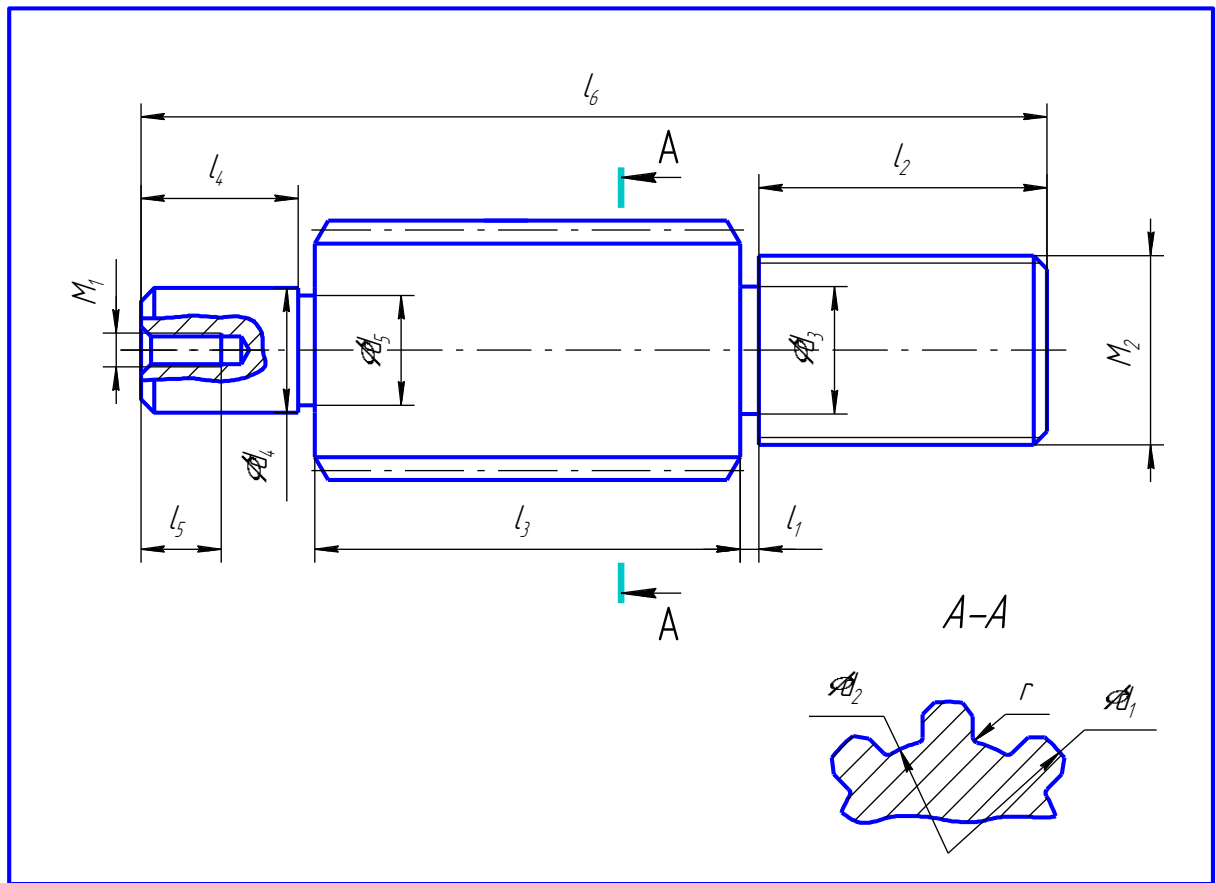


Рисунок - Провести структурно-кинематический анализ и настройку параметров исполнительных движений на примере обработки шлицев:

$z = 8$; $d_1 = 58$ мм; $d_2 = 52$ мм; $l_3 = 100$ мм

Паспорт комплекта заданий лабораторных работ

по дисциплине «Оборудование машиностроительного производства», 6 семестр

1. Методика оценки

По данной дисциплине предусмотрено проведение четырех лабораторных работ.

Лабораторная работа №1 - Методы подбора сменных зубчатых колес гитар металлорежущих станков.

В процессе выполнения данной работы студенты знакомятся с назначением, с устройством и наладкой одно-, двух- и многопарных гитар на станках: токарно-винторезном, зубострогальном, зубофрезерном, зубодолбежном. Осваивают основной и приближенные методы подбора зубчатых колес. Выполняют индивидуальные расчеты гитар с заданной преподавателем точностью.

Лабораторная работа № 2 – Обработка винтовых поверхностей.

В процессе выполнения данной работы студенты осваивают процесс нарезания резьбы на токарно-винторезном станке 16К20. Знакомится с особенностями структурного и кинематического анализа. Получают навыки в настройке и наладке станка при нарезании метрических, дюймовых, модульных и питчевых резьб. Выводят расчетные формулы для настройки параметров исполнительных движений. Закрепляют теоретический материал, полученный на лекциях.

Лабораторная работа № 3 – Настройка и наладка токарно-револьверного автомата.

В процессе выполнения данной работы студенты осуществляют наладку станка 1А124 на обработку детали, чертёж которой выдается преподавателем. Знакомится с особенностями структурного и кинематического анализа станков автоматов. Выводят расчетные формулы для настройки параметров исполнительных движений. Закрепляют теоретический материал, полученный на лекциях.

Лабораторная работа № 4 – Настройка и наладка бесцентрового круглошлифовального станка.

В процессе выполнения данной работы студенты изучают процесс обработки деталей на бесцентровых круглошлифовальных станках. Знакомится с особенностями структурного и кинематического анализа. Получают навыки в настройке и наладке станка при обработке наружных цилиндрических поверхностей методом сквозного шлифования. Выводят расчетные формулы для настройки параметров исполнительных движений. Закрепляют теоретический материал, полученный на лекциях.

2. Критерии оценки

*Защита лабораторной работы считается на **пороговом уровне***, если студент освоил теоретический материал, но не смог обобщить теоретический и практический материал. Оценка составляет 3 балла (удовлетворительно).

*Защита лабораторной работы считается на **базовом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, допустил несколько ошибок в процессе кинематического анализа станка, привёл не достаточно чёткую аргументацию

своей точки зрения при выводе расчетных формул настройки параметров исполнительных движений станка. Оценка составляет 4 балла (хорошо).

*Защита лабораторной работы считается на **продвинутом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, привёл достаточно чёткую аргументацию своей точки зрения по всем разделам. Оценка составляет 5 баллов (отлично).

3. Шкала оценки

Лабораторные работы выполняются бригадами по 3-4 человека. Защита работы осуществляется индивидуально в беседе с преподавателем. При выполнении и защите лабораторных работ студент может получить до 23 баллов.

Начисление баллов за лабораторные работы осуществляется по следующей схеме:

- защита лабораторной работы до выполнения следующей – 1 балл;
- отсутствие студента при выполнении лабораторной работы в соответствии с расписанием – минус 1 балл