Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.5 Технологические процессы, оборудование и инструмент в машиностроении»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Системы автоматизированного проектирования
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2022

1965548

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.5 Технологические процессы, оборудование и инструмент в машиностроении*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов
наименование кафедры

протокол № 8 от "02" 02 2022 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов — А.Н. Поляков
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент — Н.Ю.Глинская
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника — А.И. Сергеев
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись — Н.Н. Бигалиева
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ
личная подпись — А.М.Черноусова
расшифровка подписи

№ регистрации _____

©Глинская Н.Ю., 2022
© ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:
формирование системы знаний об основах технологических процессов в машиностроении для дальнейшего применения их при разработке систем автоматизированного проектирования.

Задачи:

- Сформировать целостное представление о процессах формообразования при механической обработке деталей.
- Дать представление о средствах, используемых для механической обработки деталей.
- Ознакомить с основными подходами к проектированию технологических процессов изготовления машин, о типовых технологических процессах изготовления деталей в условиях серийного и массового производства.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.2 Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.13 Гибкие производственные системы, Б1.Д.В.14 Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства, Б2.П.В.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) практика, ФДТ.1 Автоматизация производства*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-5 Способен применять системы автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности	ПК*-5-В-7 Формулирует основные принципы процессов формообразования при механической обработке деталей и основные подходы к проектированию технологических процессов ПК*-5-В-8 Понимает принципы выбора средств технологического оснащения и осуществления их поиска с применением систем автоматизированного проектирования ПК*-5-В-9 Применяет навыками определения основных параметров механической обработки, как вручную, так и с применением систем автоматизированного проектирования	**Знать:** - основные подходы к проектированию технологических процессов изготовления машин; - процессы формообразования при механической обработке деталей. **Уметь:** -выбирать и структурировать информацию о параметрах средств технологического оснащения, для использования ее при разработке баз данных; - осуществлять поиск средств технологического оснащения с использованием информационно-коммуникационных технологий **Владеть:** -навыком формализации задач выбора средств технологического оснащения - навыками определения основных параметров механической обработки, как

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		вручную, так и с использованием информационно-коммуникационных технологий

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**16,25**	**16,25**
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального задания (ИЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям)*	**127,75**	**127,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Обработка деталей на станках токарной группы Обработка деталей на станках фрезерной группы	26	2		4	20
2	Обработка деталей на станках сверлильной группы. Обработка деталей на станках типа «обрабатывающий центр»	42	2			40
3	Основы технологии машиностроения	32	2	2		28
4	Основные принципы разработки ТП. Типовые технологические процессы	44	2	2		40
	Итого:	144	8	4	4	128
	Всего:	144	8	4	4	128

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Обработка деталей на станках токарной группы. Обработка деталей на станках фрезерной группы Типы станков. Режущий инструмент и приспособления для закрепления

заготовок. Схемы обработки заготовок на токарных станках Типы и назначения станков. Режущий инструмент. Крепление инструмента и заготовок на фрезерных станках. Схемы обработки заготовок на универсально-фрезерных станках.

2 Обработка деталей на станках сверлильной группы. Обработка деталей на станках типа «обрабатывающий центр» Общие положения. Типы и назначения сверлильных станков. Режущий инструмент. Приспособления для закрепления заготовок и режущих инструментов. Схемы обработки на сверлильных станках. Типы и назначения расточных станков. Режущий инструмент и схемы обработки заготовок на расточных станках. Типы и назначения станков. Инструментальная оснастка многоцелевых станков. Схемы обработки на многоцелевых станках

3 Основы технологии машиностроения Понятие о машине и ее служебном назначении. Качество и экономичность машины. Понятие о точности. Производственные и технологические процессы изготовления машин. Понятие о производительности. Себестоимость машины. Типы производств и виды организаций производственных процессов. Базирование и базы. Виды баз по назначению. Виды баз по лишаемым степеням свободы. Виды баз по характеру проявления. Свойства технологической информации и информационные связи. Технологическая задача и информационное обеспечение ее решения. Структура информационных связей в производственном процессе. Основы технического нормирования. Обеспечение эффективности производственного процесса.

4 Основные принципы разработки ТП. Типовые технологические процессы

Анализ конструкции детали и технических требований к ее изготовлению. Определение типа производства. Отработка конструкции детали на технологичность. Выбор исходной заготовки и метода ее изготовления. Выбор и обоснование технологических баз. Выбор способов обработки и количества необходимых переходов обработки поверхностей детали. Формирование маршрута изготовления детали и выбор состава технологического оборудования. Определение последовательности и содержания переходов операции. Выбор средств технологического оснащения. Определение припусков и операционных размеров. Назначение режимов обработки. Нормирование технологического процесса. Технология изготовления в автоматизированном производстве деталей типа тел вращения. Технология изготовления корпусных деталей. Технология изготовления деталей зубчатых передач

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение кинематики токарно-винторезного станка 1К62	2
2	1	Изучение кинематики горизонтально-фрезерного станка 6Р81	2
		Итого:	4

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Выбор способов обработки и количества необходимых переходов обработки поверхностей детали.	2
2	4	Выбор средств технологического оснащения.	2
		Итого:	4

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1) Осадчий, Ю. С Технологические процессы в машиностроении [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. С. Осадчий; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию,

Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. - 153 с. : ил - ISBN 978-5-7410-0731-0.

2) Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе "Sinumerik" [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Терентьев [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2014. -Adobe Acrobat Reader 6.0 http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/6735_20141230.pdf

3) Основы программирования фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе "Sinumerik" [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Поляков [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2014. -Adobe Acrobat Reader 6.0 http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/6350_20141106.pdf

5.2 Дополнительная литература

1) Абрамов, К. Н. Основы технологии машиностроения, технология машиностроения [Текст] : метод. указания к лаб. работам / К. Н. Абрамов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010. - 90 с. : ил. - Библиогр.: с. 90. Издание на др. носителе [Электронный ресурс]

2) Абрамов, К. Н. Курсовое и дипломное проектирование по технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К. Н. Абрамов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.92 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2011. - 256 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 7.0 Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2989_20120113-1.pdf Издание на др. носителе [Текст]

3) **Поляков, А. Н. Кинематика универсальных металлорежущих станков** [Текст] : метод. рук. к лаб. работе / А. Н. Поляков, В. Н. Михайлов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. металлообрабатывающих станков и комплексов. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2005. - 18 с. 9) Михайлов В.Н. Типовые механизмы приводов металлорежущих станков. Методическое руководство к лабораторной работе. – Оренбург: Оренбургский политехнический институт. 1990.-17с.

4) **Серегин, А. А. Проверка станка модели 400V на точность** [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работе по дисциплине "Металлорежущие станки" / А. А. Серегин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии машиностроения, металлобрабатывающих станков и комплексов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.37 Мб). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010. - 20 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2126_20110901.pdf

5) **Никитина, И. П Режущий инструмент** [Текст] : лаб. практикум / И. П. Никитина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. металлобрабатывающих станков и комплексов. - Оренбург : ОГУ, 2002 **Ч. 2** : . - , 2002. - 52 с

5.3 Периодические издания

Журналы:

- Автоматизация. Современные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать",2016-2019 г.;
- Вестник машиностроения : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016-2022 г;
- Известия высших учебных заведений. Машиностроение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016;
- СТИН : журнал. - М. : Агентство "Роспечать",2017 г ;
- Технология машиностроения : журнал. - М. : Агентство "Роспечать",2016-2022г ;

5.4 Интернет-ресурсы

http://www.stanok-mte.ru- сайт Стерлитамакского станкостроительного завода ОАО "Стерлитамак - М.Т.Е" – крупнейшего производителя станков с ЧПУ.

http://www.irlen.ru/ - ИРЛЕН-ИНЖИНИРИНГ металлообрабатывающее оборудование

http://www.solver.ru/ Компания СОЛВЕР, которая выбрала направлением своей работы инженерный консалтинг.

http://bibt.ru - библиотека технической литературы.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Операционная система Microsoft Windows *предоставляемая в рамках подписки Microsoft Imagine Premium*
- OpenOffice/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
- Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических работ предназначены лаборатория компьютерного моделирования и специализированная лаборатория мехатронных систем, робототехники, станков с ЧПУ и автоматизированных измерений.

При выполнении лабораторных работ используется следующее оборудование:
- сверлильно-фрезерный станок с компьютерным управлением модели НСФ-3Ф4;
- сверлильно-фрезерно-расточной станок с ЧПУ модели 400V;
- многоцелевой токарный обрабатывающий центр ST-10Y.
- симуляторы ЧПУ фирмы HAAS.
- проекционное оборудование.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.