

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, энергетики и транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.Д.В.11 Проектирование машиностроительного производства»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль
Технология машиностроения

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год начала реализации программы
2025

г. Орск, 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.11 Проектирование машиностроительного производства» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры машиностроения, энергетики и транспорта протокол № 6 от «05» 02 2025г.

Заведующий кафедрой МЭТ



Фирсова Н.В.

«05» 02 2025г.

Исполнители:

доцент




Сергиенко С.Н.

«05» 02 2025г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств



Фирсова Н.В.

«12» 02 2025г.

Заведующий библиотекой



Камышанова М.В.

«17» 02 2025г.

Начальник ОИТ



Сапрыкин М.В.

«21» 02 2025г.

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: научить студентов методу проектирования производственных участков и цехов различных типов производств машиностроительной отрасли, предназначенных для реализации процессов изготовления изделий требуемого качества в установленном количестве при надлежащем уровне эффективности выполнения всех требований по охране труда и экологии.

Задачи:

- формирование системного представления о производственном процессе изготовления изделий машиностроения на базе знаний структуры производства в целом и структуре отдельных подразделений; принципах построения производственных подразделений; об особенностях подхода к разработке проектов производственных участков и цехов для поточного и непоточного производства; методе проектирования машиностроительных производств на уровне участка и цеха;

- формирование системного подхода к решению актуальных задач комплексной автоматизации машиностроительного производства на базе современного технологического программно-управляемого оборудования и средств электронно-вычислительной техники;

- освоение основных принципов и положений общего подхода к оценке технико-экономической эффективности проекта конкурентоспособных машиностроительных производств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.11 Основы экономики и финансовой грамотности, Б1.Д.Б.27 Металлорежущие станки, Б1.Д.Б.29 Организация производства и технико-экономический анализ технологических процессов, Б1.Д.Б.31 Автоматизация машиностроительного производства, Б1.Д.В.12 Технология машиностроения, Б2.П.В.П.1 Производственная практика (технологическая практика)

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.В.6 Технология и оснащение сборочного 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*-2 Способен к разработке проектных решений по расстановке основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка	ПК*-2-В-1 Анализирует исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка ПК*-2-В-2 Рассчитывает количество основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка ПК*-2-В-4 Формирует ком-	<u>Знать:</u> основные принципы проектирования механосборочных участков; методы сбора и анализа исходных данных; технические характеристики и возможности основного и вспомогательного оборудования <u>Уметь:</u> оценивать параметры и характеристики существующих

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	плекс проектной документации по технологическому комплексу механосборочного участка	процессов и оборудования; использовать специализированные программы для анализа данных; проводить расчет необходимого количества оборудования с учетом производственных норм и режимов; оценивать эффективность использования оборудования Владеть: навыками работы с программами для обработки и анализа данных; организационными навыками для координации работы над проектной документацией
ПК*-3 Способен к конструированию типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов	ПК*-3-В-2 Выполняет проверочные расчеты типовых сложных и нетиповых цельных металлорежущих лезвийных инструментов	Знать: знание конструкции, принципа работы и назначения различных типов лезвийных инструментов Уметь: умение использовать программное обеспечение для проектирования и моделирования инструментов Владеть: программами для расчетов и моделирования
ПК*-4 Способен к проведению работ по анализу и проектированию гибких производственных систем в машиностроении	ПК*-4-В-1 Выбирает оптимальные программы среды для управления гибкими производственными системами ПК*-4-В-2 Разрабатывает инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем ПК*-4-В-3 Использует специализированные программные продукты для эмуляции процесса работы гибких производственных систем ПК*-4-В-4 Знает принципы работы и технические характеристики модулей гибких производственных систем	Знать: принципы работы и компоненты ГПС; классификация и типы гибких производственных систем Уметь: пользоваться CAD/CAM системами для проектирования; использовать программы для моделирования и симуляции Владеть: опытом работы с программами для анализа производственных данных и оптимизации процессов; методами управления проектами и навыками лидерства для успешного ведения проектов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	8 семестр	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	72	144	216
Контактная работа:	10,25	27	37,25
Лекции (Л)	6	12	18
Практические занятия (ПЗ)	4	12	16
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа:	61,75	117	178,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	51,75	71	122,75
- выполнение курсового проекта;		36	36
- подготовка к практическим занятиям	10	10	20
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие положения по проектированию	11	1			10
2	Состав завода и последовательность проектирования цеха	12	1	1		10
3	Проектирование механических участков и цехов	12	1	1		10
4	Состав работающих и расчет его численности	12	1	1		10
5	Складская система	12	1	1		10
6	Транспортная система	13	1			12
	Итого	72	6	4		62

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
7	Система инструментообеспечения	30	2	4		24
8	Система ремонта и технического обслуживания цеха	28	2	2		24
9	Система контроля качества изделий	28	2	2		24
10	Система охраны труда	28	2	2		24
11	Основные и вспомогательные здания механических цехов	30	4	2		24
	Итого	144	12	12		120

	Всего	216	18	16		182
--	-------	-----	----	----	--	-----

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общие положения по проектированию. Проектные организации. Подготовка исходных данных и порядок проектирования механообрабатывающего производства. Задание на проектирование. Технический проект и рабочие чертежи

Раздел 2. Состав завода и последовательность проектирования цеха. Состав машиностроительного завода. Основные понятия и определения. Задачи и последовательность проектирования.

Раздел 3. Проектирование механических участков и цехов. Классификация машиностроительных производств. Производственная программа и методы проектирования цеха. Режим работы. Принципы организации участков и цехов. Станкоемкость и трудоемкость механической обработки. Состав и количество оборудования основной системы. Разработка схем плана расположения оборудования основной системы.

Раздел 4. Состав работающих и расчет его численности. Производственные рабочие. Вспомогательные рабочие. Инженерно-технические работники (ИТР). Служащие. Младший обслуживающий персонал (МОП).

Раздел 5. Складская система. Система склада

Раздел 6. Транспортная система. Назначение и классификация транспортных систем. Внутренний транспорт.

Раздел 7. Система инструментального обеспечения. Назначение системы инструментального обеспечения. Инструментально-раздаточная кладовая (ИРК). Участок размерной настройки инструмента для станков с ЧПУ. Отделение по восстановлению режущего инструмента (заточное положение). Отделение по ремонту оснастки (инструмента и приспособлений).

Раздел 8. Система ремонта и технического обслуживания цеха. Состав системы. Структура ремонтно-технического обслуживания. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту. Категория сложности ремонта и трудоемкость ремонтных работ. Годовая станко- и трудоемкость ремонта и технического обслуживания оборудования. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования. Проектирование цеховой и ремонтной базы (ЦРБ). Подсистема по удалению и переработке стружки. Подсистема приготовления, подачи и очистки смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ). Подсистема снабжения цеха отдельными видами энергии.

Раздел 9. Система контроля качества изделий. Назначение и виды контроля.

Раздел 10. Система охраны труда. Назначение и структура системы охраны труда. Основные принципы выбора и размещения средств охраны труда в цехах.

Раздел 11. Основные и вспомогательные здания механических цехов. Классификация и типы промышленных зданий машиностроительного завода. Унифицированные типовые секции. Расчет высоты пролета цеха. Вспомогательные здания.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Расчет годовой машиноемкости изготовления изделий в поточном и непоточном производствах. Расчет такта выпуска изделий, определение количества основного и вспомогательного оборудования.	1
1	3	Определение площадей подсистем инструментального обеспечения и размещение их в цехе. Расчет состава и количества работающих в системе инструментального обеспечения	1
2	4	Расчет численности и состава работающих в метрологической службе	1
2	5	Расчет вместимости и количества накопителей	1

3, 4	7	Расчет геометрических размеров цеха и производственных участков	4
5	8	Построение схемы материальных потоков	2
6	9	Расчет площадей управляющих комплексов	2
7	10	Разработка заданий по сантехнической и энергетической части	2
8	11	Расчет технико-экономических показателей проекта	2
		Всего	16

4.4 Курсовой проект (7 семестр)

Тема курсового проекта «Проект механического цеха по изготовлению деталей» (чертежи деталей и годовая программа выпуска задается индивидуально каждому студенту преподавателем)

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Проектирование машиностроительных производств (механические цеха): учебн. пособие / В.М. Балашов. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 200 с. – ISBN 978-5-94178-162-
2. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств: учебн. пособие / А.Г. Схиртладзе и др. / под ред. В.В. Морозова. – Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 452 с. – ISBN 978-5-94178-180-5.

5.2 Дополнительная литература

1. Схиртладзе, А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учебное пособие. / А.Г. Схиртладзе, В.Ю. Новиков. – М.: Высшая школа, 2006. – 407 с.
2. Проектирование технологических операций металлообработки: учеб. пособие. / Л.А. Чупина. – Старый Оскол: ТНТ, 2010. – 636 с. – ISBN 978-5-94178-227-7.
3. Проектирование автоматизированных участков и цехов [Текст]: учебник для вузов / под ред. Ю.В. Соломенцева. – изд. 3-е стер. – М.: Высш. шк., 2003. – 272 с.
4. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник / Ю.З. Житников. / под ред. Ю.З. Житникова. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 656 с.

5.3 Периодические издания

1. Технология машиностроения.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы.

1. eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
2. Научная электронная библиотека КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru/>).

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. АСКОН. Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса (<https://ascon.ru/>)

2. Электронная библиотека ГПНТБ РОССИИ (<http://elib.gpntb.ru/>)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.biblioclub.ru/>). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС «Рукопт» (<https://lib.rucont.ru/>) Доступ свободный.

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады (www.bestreferat.ru)
2. Энциклопедия знаний (www.pandia.ru)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Текстовый редактор	Microsoft Visual Studio Code	Бесплатное ПО, https://code.visualstudio.com/License/
	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/
Интернет-браузер	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. В аудитории имеется персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением и мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки). Данное оборудование активно используется при проведении лекционных занятий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Все перечисленные аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.