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.3 Проектирование механосборочных производств»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(код и наименование направления подготовки)

Технология автоматизированного машиностроения
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.3 Проектирование механосборочных производств*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов
наименование кафедры

протокол № 7 от "14" 02 2025 г.

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

Исполнители:
доцент кафедры ТММСК *должность* *подпись* К.В. Марусич *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
код наименование *личная подпись* А.Н. Поляков *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы *личная подпись* А.Н. Поляков *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись С.А. Биктимирова *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству Аэрокосмического института
личная подпись А.М. Черноусова *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Марусич К.В., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся комплекса знаний и практических навыков проектирования механических и механосборочных цехов и участков в составе машиностроительных производств, предназначенных для реализации производственных процессов изготовления изделий требуемого качества в установленном количестве при надлежащем уровне эффективности и выполнения всех требований по охране труда и экологии.

Задачи:

- ознакомление с понятиями и определениями механосборочного производства;
- изучение задач, этапов и последовательности проектирования механосборочного производства;
- освоение методов проектирования механических и механосборочных цехов и участков;
- изучение принципов решения задач проектирования механических и механосборочных цехов и участков в составе машиностроительных производств;
- приобретение навыков проведения расчетов при проектировании механических и механосборочных цехов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Технология автоматизированного производства*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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*-7 Способен к определению состава, количества и размеров основных и вспомогательных подразделений механосборочного предприятия	ПК*-7-В-1 Анализирует нормы технологического проектирования механосборочных предприятий для изготовления заданных изделий машиностроения ПК*-7-В-2 Анализирует современные проектные решения механосборочных предприятий для заданной номенклатуры выпускаемых изделий ПК*-7-В-3 Разрабатывает концепцию механосборочного производства ПК*-7-В-4 Определяет состав и количество основных и вспомогательных подразделений предприятия ПК*-7-В-5 Определяет размеры подразделений	**Знать:** - особенности проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации механосборочных предприятий для изготовления заданных изделий машиностроения; - методику проектирования механосборочных предприятий для изготовления заданной номенклатуры выпускаемых изделий. **Уметь:** - разрабатывать концепцию механосборочного производства для изготовления заданных изделий; - проводить расчёт основных и вспомогательных подразделений механосборочного предприятия; - определять размеры подразделений механосборочного предприятия.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	механосборочного предприятия ПК*-7-В-6 Определяет общую необходимую площадь механосборочного предприятия ПК*-7-В-7 Определяет организационную структуру механосборочного предприятия ПК*-7-В-8 Разрабатывает технологическую схему механосборочного предприятия	**Владеть:** - навыками определения общей необходимой площади механосборочного предприятия; - навыками выбора организационной структуры механосборочного предприятия; - навыками разработки технологической схемы механосборочного предприятия для изготовления заданных изделий машиностроения.
ПК*-10 Способен осуществлять выполнение научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок	ПК*-10-В-2 Осуществляет сбор и изучение научно-технической информации по теме научных исследований и разработок ПК*-10-В-3 Осуществляет анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	**Знать:** методы и способы сбора и изучения научно-технической информации по теме научных исследований и разработок. **Уметь:** проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в области проектирования механосборочных производств. **Владеть:** навыками поиска и анализа научно-технической информации в области проектирования, автоматизации и реорганизации механосборочных производств.
ПК*-18 Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке (ОПК-8 15.04.04)	ПК*-18-В-1 Анализирует стандарты, рационализаторские предложения и изобретения при проектировании механосборочных производств ПК*-18-В-2 Подбирает стандарты, рационализаторские предложения и изобретения при проектировании механосборочных производств в зависимости от технических и технологических особенностей проекта ПК*-18-В-3 Проектирует механосборочные производства с учетом стандартов, рационализаторских предложений и изобретений с использованием информационных технологий	**Знать:** основные стандарты, рационализаторские предложения и изобретения, которые используются при проектировании механосборочных производств. **Уметь:** анализировать стандарты, рационализаторские предложения и изобретения при проектировании механосборочных производств. **Владеть:** навыками проектирования механосборочных производств с учетом стандартов, рационализаторских предложений и изобретений с использованием информационных 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	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**35,25**	**35,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (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 практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**108,75**	**108,75**
Вид итогового контроля	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения по проектированию механосборочного производства. Подготовка исходных данных и порядок проектирования механосборочного производства	16	2	2		12
2	Состав и количество основного технологического оборудования. Определение состава и числа работающих	16	2	2		12
3	Принцип и структура построения основных производственных процессов	16	2	2		12
4	Складская и транспортная системы	16	2	2		12
5	Система инструментообеспечения	16	2	2		12
6	Проектирование систем ремонтного и технического обслуживания механосборочного производства	16	2	4		10
7	Система контроля качества изделий	14	2			12
8	Система управления и подготовки производства	16	2			14
9	Компоновочно-планировочные решения цехов	16,75	2	2		12,75
	Консультации	1				1
	Промежуточная аттестация (экзамен)	0,25				0,25
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Общие сведения по проектированию механосборочного производства. Подготовка исходных данных и порядок проектирования механосборочного производства

Основные понятия и определения. Основные задачи проектирования. Последовательность проектирования. Системы автоматизированного проектирования (САПР) участков и цехов. Предпроектные работы. Задание на проектирование. Рабочий проект и рабочая документация.

2 Состав и количество основного технологического оборудования. Определение состава и числа работающих

Основные положения по выбору состава технологического оборудования. Производственная программа и методы проектирования цеха. Методы определения трудоёмкости и станкоёмкости обработки и сборки. Расчёт количества основного технологического оборудования и рабочих мест для поточного производства. Расчёт количества основного технологического оборудования и рабочих мест при непоточном производстве. Укрупнённые способы определения количества основного технологического оборудования. Определение состава и числа работающих.

3 Принцип и структура построения основных производственных процессов

Основные принципы выбора структуры цеха. Методика выбора структуры цеха и организационных форм его основных подразделений. Расположение производственных участков цеха. Предварительное определение площади цеха и основных параметров производственного здания. Выбор варианта расположения оборудования на участках механической обработки. Особенности расположения оборудования и рабочих мест на участках сборки. Планировка оборудования и рабочих мест. Требования к условиям работы оборудования.

4 Складская и транспортная системы

Выбор структуры складской системы. Проектирование подсистемы хранения проката и штучных заготовок. Проектирование подсистемы хранения полуфабрикатов и изделий. Проектирование подсистемы хранения технологической оснастки и вспомогательных материалов. Назначение и классификация транспортных систем. Основные направления при проектировании транспортной системы. Определение состава и основных характеристик элементов транспортной системы. Внутрицеховая и межоперационная транспортная система.

5 Система инструментообеспечения

Функции и структура системы инструментообеспечения. Проектирование секции сборки и настройки инструмента. Проектирование секции обслуживания инструментами производственных участков. Отделения по восстановлению и ремонту оснастки.

6 Проектирование систем ремонтного и технического обслуживания механосборочного производства

Задачи и структура ремонтного и технического обслуживания. Проектирование цеховой ремонтной базы. Проектирование подсистем удаления и переработки стружки. Проектирование подсистем приготовления и раздачи охлаждающих жидкостей.

7 Система контроля качества изделий

Назначение и виды контроля качества изделий. Организация и структура системы контроля качества. Проектирование контрольных и испытательных отделений.

8 Система управления и подготовки производства

Назначение, принципы и методика построения системы управления производством. Информационно-автоматизированные подсистемы диагностирования и управления технологическим оборудованием, транспортной и складской системами. Подсистема технологической подготовки производства.

9 Компоновочно-планировочные решения цехов

Выбор компоновочной схемы здания. Основные принципы и примеры компоновочных решений цехов механосборочного производства. Уточнение планировки рабочих мест и численности работающих. Примеры планировочных решений механических и сборочных цехов. Увязка компоновочного плана цеха с генеральным планом завода.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1, 2	Расчёт цеха, участка механосборочного производства	4
2	4	Расчёт складской системы механосборочного цеха	2
3	5	Расчёт цеха, участка инструментального производства	2
4	6	Расчёт системы ремонтного и технического обслуживания машиностроительного производства	4
5	3, 9	Расчёт площадей и компоновка производственных и вспомогательных цехов	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- Сибикин, М. Ю. Основы проектирования машиностроительных предприятий : учебное пособие : [16+] / М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин. – Изд. 2-е, перераб и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 265 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575075 (дата обращения: 07.02.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0762-2. – DOI 10.23681/575075. – Текст : электронный.

- Шабашов, А. А. Проектирование машиностроительного производства : учебное пособие / А. А. Шабашов ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016. – 76 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695231 (дата обращения: 07.02.2025). – Библиогр.: с. 69. – ISBN 978-5-7996-1789-9. – Текст : электронный.

- Насыров, Ш. Г. Проектирование и организация специализированных цехов и участков в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение / Ш. Г. Насыров, В. И. Юршев; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4.47 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 223 с. - Загл. с тит. экрана. - Режим доступа:http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/98569_20190621.pdf - ISBN 978-5-7410-2328-0.

5.2 Дополнительная литература

- Коротков, А. Н. Проектирование инструментальных цехов : учебное пособие / А. Н. Коротков, В. В. Трухин, Л. В. Рыжикова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2016. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172529 (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Федотова, Л. А. Проектирование механосборочных цехов : учебное пособие / Л. А. Федотова. – Воронеж : Издательство Воронежского университета, 1980. – 210 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697559 (дата обращения: 07.02.2025). – Текст : электронный.

- Батурин, В. Н. Основные расчеты при проектировании машиностроительных производств : учебное пособие / В. Н. Батурин, Д. В. Батурин. — Улан-Удэ : ВСГУТУ, 2016. — 80 с. — ISBN 978-5-89230-802-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/236147 (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Расчет и проектирование механического участка [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки, входящим в состав укрупненной группы направлений подготовки 15.00.00

Машиностроение / сост.: К. В. Марусич; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.75 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2023. - 41 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 8.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/195922_20231026.pdf

- Проектирование машиностроительного производства [Текст] : учеб. пособие / Ю. С. Осадчий; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 208 с/

5.3 Периодические издания

- Вестник машиностроения: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2016-2024.
- Технология машиностроения: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2016-2024.
- Справочник. Инженерный журнал: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2016-2024.

5.4 Интернет-ресурсы

- «Основы бережливого производства» [электронный ресурс] онлайн-курс на платформе https://openedu.ru/ - «Открытое образование» / Разработчик курса: Новосибирский государственный технический университет, режим доступа: https://openedu.ru/course/ngtu/BEREGLIVOEPROIZVODSTVO/

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений LibreOffice.
3. Веб-браузер Яндекс. Режим доступа: https://yandex.ru/.
4. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle». Режим доступа: http://moodle.osu.ru.
5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D.
6. 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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (комплекты ученической мебели, доска, мультимедийный проектор, экран).

Учебная аудитория для выполнения практических занятий (комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ).

Учебные аудитории для самостоятельной работы и выполнения индивидуального задания, а также для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (комплекты ученической мебели, мультимедийный проектор, доска, экран, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ).