

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, материаловедения и автомобильного транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.17 Проектирование машиностроительного производства»*

**Уровень высшего образования**  
Бакалавриат

**Направление подготовки**  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

**Профиль**  
Технология машиностроения

**Квалификация**  
Бакалавр

**Форма обучения**  
Очная

**Год начала реализации программы**  
2021

г. Орск, 2021


Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.17 Проектирование машиностроительного производства» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта  
протокол № 10 от «02» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой ММАТ  Фирсова Н.В. «02» 06 2021 г.

Исполнители:  
доцент  Сергиенко С.Н. «02» 06 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

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

 Фирсова Н.В. «02» 06 2021 г.

Заведующий библиотекой  Камышанова М.В. «04» 06 2021 г.

Начальник ИКЦ  Сапрыкин М.В. «04» 06 2021 г.

## 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.26 Организация производства и технико-экономический анализ технологических процессов, Б1.Д.Б.28 Основы экономики и финансовой грамотности, Б1.Д.Б.29 Технология машиностроения, Б1.Д.Б.31 Автоматизация машиностроительного производства, Б1.Д.В.13 Металлорежущие станки, Б2.П.В.П.1 Производственная практика (технологическая практика).

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.В.9 Технология и оснащение сборочного производства.

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения.

<b>Код и наименование формируемых компетенций</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ПК*-2 Способен к контролю технологических процессов производства деталей машиностроения и управления ими	ПК*-2-В-1 Контролирует соблюдение технологической дисциплины при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности ПК*-2-В-2 Разрабатывает предложения по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении деталей машиностроения низкой и средней	<b><u>Знать:</u></b> методы оценки основных свойств машиностроительных материалов; физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях <b><u>Уметь:</u></b> пользоваться нормативной и справочной литературой и другими источниками информации для выбора материалов,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	сложности	<p>технологических режимов, оборудования, оснастки, контрольно-измерительных средств; проводить расчет настройки металлорежущего оборудования и использовать методы, средства и основные приемы его наладки; разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки простых деталей на механообрабатывающем оборудовании; осуществлять метрологическую проверку изделий; рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности производственного участка (цеха), оценивать эффективность производственной деятельности</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>  нормативными документами к основным видам продукции (услуг) и процессов; документацией систем качества; основными правилами и документами системы сертификации Российской Федерации; основными положениями стандартизации и сертификации в производственной деятельности</p>
ПК*-4 Способен к проектированию технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	ПК*-4-В-2 Разрабатывает планировку рабочих мест механообрабатывающего производства	<p><b><u>Знать:</u></b>  технологический процесс изготовления деталей и изделий машиностроения; конструкторскую документацию на изделия</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>  определять приоритеты в решении нравственных аспектов профессиональной деятельности; использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>  навыками по испытаниям и эксплуатации систем управле-</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		ния качества материалов; испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>50,25</b>	<b>43</b>	<b>93,25</b>
Лекции (Л)	34	16	50
Практические занятия (ПЗ)	16	24	40
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>57,75</b>	<b>65</b>	<b>122,75</b>
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	17	20	37
- выполнение курсового проекта;		20	20
- подготовка к практическим занятиям;	16	20	36
- подготовка к рубежному контролю	24,75	5	29,75
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие положения по проектированию	16	6			10
2	Состав завода и последовательность проектирования цеха	20	6	4		10
3	Проектирование механических участков и цехов	20	6	4		10
4	Состав работающих и расчет его численности	20	6	4		10
5	Складская система	17	6	2		9
6	Транспортная система	15	4	2		9
	Итого	108	34	16		58

## Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
7	Система инструментообеспечения	21	3	4		13
8	Система ремонта и технического обслуживания цеха	21	3	6		13
9	Система контроля качества изделий	22	3	4		14
10	Система охраны труда	22	3	6		14
11	Основные и вспомогательные здания механических цехов	22	4	4		14
	Итого	108	16	24		68
	Всего	216	50	40		126

### 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 инструментообеспечения.** Назначение системы инструментообеспечения. Инструментально-раздаточная кладовая (ИРК). Участок размерной настройки инструмента для станков с ЧП 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	2	Расчет годовой машиноемкости изготовления изделий в поточном и непоточном производствах. Расчет такта выпуска изделий, определение количества основного и вспомогательного оборудования.	4
3, 4	3	Определение площадей подсистем инструментального обеспечения и размещение их в цехе Расчет состава и количества работающих в системе инструментального обеспечения	4
5, 6	4	Расчет численности и состава работающих в метрологической службе	4
7	5	Расчет вместимости и количества накопителей	2
8	6	Расчет производственных площадей подразделений и цеха в целом	2
9, 10	7	Расчет геометрических размеров цеха и производственных участков	4
11, 12, 13	8	Построение схемы материальных потоков	6
14, 15	9	Расчет площадей управляющих комплексов	4
16, 17, 18	10	Разработка заданий по сантехнической и энергетической части	6
19, 20	11	Расчет технико-экономических показателей проекта	4
		Всего	40

### 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. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>). Доступ свободный.
2. Бесплатная база данных ГОСТ (<https://docplan.ru/>). Доступ свободный.

#### 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://ellib.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 «Лань» (<http://e.lanbook.com/>). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

#### 5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады ([www.bestreferat.ru](http://www.bestreferat.ru))
2. Энциклопедия знаний ([www.pandia.ru](http://www.pandia.ru))

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 3В/20 от 01.06.2020 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, <a href="http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html">http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html</a>
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ



## **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.