

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**Б1.В.06**

(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Проектирование машиностроительного производства

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

направленность (профиль)  
Технология машиностроения

Форма обучения: заочная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	10	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические	6	6
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	10,35	10,35
Самостоятельная работа	89	89
Контроль	8,65	8,65
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Рабочую программу составил(и):

доцент, к.т.н. А.А. Козлов

---

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

---

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

---

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2028 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Оборудование и технологии машиностроительного производства»

---

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2022 г.).

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний теоретических основ проектирования машиностроительного производства и современных методик проектирования основной и вспомогательной систем машиностроительного производства.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Инженерная графика, Металлорежущие станки, Компьютерное моделирование в машиностроении, Основы технологии машиностроения, Технология машиностроения, Автоматизация технологических процессов в машиностроении, Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства.

В результате изучения данной дисциплины приобретаются знания, умения и навыки, которые необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин: Преддипломная практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
Применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов ПК-7.	ПК-7.1. Умеет находить действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов	Знать: структуру машиностроительного производства, типы машиностроительного производства, их характеристики; основные средства средств технологического оснащения, автоматизации и управления; назначение и организацию подразделений и служб машиностроительного предприятия
	ПК-7.2. Применяет действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов	Уметь: выбирать методики проведения предварительного технико-экономического обоснования; выбирать средства технического оснащения, автоматизации, управления, контроля и испытаний; проектировать цеха, производственные участки, вспомогательные отделения поточного и непоточного производства
		Владеть: навыками проведения экономических расчетов по обоснованию проектных расчетов; навыками анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; навыками выполнения компоновок цехов и планировок участков механического и сборочного профиля

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Самостоятельное изучение материала	Изучение конспектов лекций, подготовка к практическим работам	10	89	-	-	-
Введение. Принципы разработки проекта производственной системы	Лекция 1	Цель и задачи изучения дисциплины. Общие понятия и порядок проектирования. Содержание задач, решаемых при проектировании. Технологический процесс как основа создания производственной системы.	10	0,5	-	-	
Состав и количество основного оборудования в поточном и непоточном производствах. Расчет числа рабочих. Принципы размещения основного оборудования.	Лекция 2	Основные направления по выбору состава основного оборудования. Расчет такта выпуска изделий. Расчет приведенной программы. Расчет штучного времени. Определение количества оборудования и коэффициента его загрузки. Расчет числа основных рабочих. Разработка требований к работе основного оборудования. Выбор принципа формирования производственных участков, состава и количества основного оборудования.	10	0,5	-	-	
	Практическое занятие 1	Проектирование основной производственной системы	10	2	-	-	Отчет о выполнении практического задания №1
Разработка требований к условиям работы	Лекция 3	Состав производственных участков. Согласование работы	10	0,5	-	-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
производственных участков. Проектирование системы инструментообеспечения		всех систем производственных участков, состав требований. Назначение и структура системы. Способы замены инструмента. Проектирование подсистем сборки и разборки, настройки, доставки к оборудованию и контроля инструмента.					
	Практическое занятие 2	Проектирование вспомогательной производственной системы	10	2	-	-	Отчет о выполнении практического задания №2
Метрологическое обеспечение производства. Проектирование складской системы.	Лекция 4	Система контроля качества изделий. Виды и средства автоматического контроля качества изделий. Этапы контроля изделий. Размещение в цехе контрольных пунктов. Назначение и структура системы. Классификация складов. Тара и расчет её количества. Автоматизация складских работ, проектирование автоматизированных складов. Расчет количества и вместимости накопителей на производственных участках.	10	0,5	-	-	
Система охраны труда производственного персонала. Синтез производственной системы	Лекция 5	Назначение и структура системы. Подсистема безопасной работы персонала. Подсистема санитарных условий труда. Подсистема обслуживания работающих.	10	0,5	-	-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Основные принципы синтеза. Производственный маршрут изготовления изделий – основа построения материальных, энергетических, информационных потоков, реализуемых транспортной системой, системой обслуживания, управления и подготовки производства.					
Компоновочно-планировочные решения производственной системы. Проектирование транспортной системы.	Лекция 6	Расчет площади цеха. Выбор сетки колонн и высоты здания. Расчет производственных участков. Требования к компоновке и планировки цеха. Схемы размещения оборудования. Предварительное решение планировки цеха. Схемы материальных потоков. Классификация транспортных средств. Технологический процесс проектирования – основа для выбора транспортных средств.	10	0,5	-	-	
	Практическое занятие 3	Компоновочно-планировочные решения производственной системы	10	2	-	-	Отчет о выполнении практического задания №3
Техническое обслуживание производственной системы. Система управления и подготовки производства	Лекция 7	Назначение и структура системы. Построение схемы энергетических потоков. Проектирование подсистем переработки стружки, подготовки СОЖ, создания микроклимата в цехе.	10	0,5	-	-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Проектирование подсистемы ремонта оборудования. Назначение и структура системы. Методика построения. Информационно-автоматизированные системы управления. Подсистема технологической подготовки производства. Окончательное компоновочно-планировочное решение цеха.					
Моделирование работы производственной системы. Разработка заданий по строительной, сантехнической и энергетической частям.	Лекция 8	Общие положения моделирования. Моделирование основной и вспомогательной систем. Экономическое обоснование проекта. Разработка задания по строительной части. Типы и формы зданий машино-строительного производства. Фундаменты и полы. Разработка заданий по сантехнической и энергетической части. Расчет технико-экономических показателей проекта	10	0,5	-	-	
	ПА		9	0,35	—		
	Контроль		9	8,65			
<b>Итого:</b>				<b>108</b>			

## **5. Образовательные технологии**

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии: технология дистанционного обучения: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии студентов и преподавателя.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

Дистанционное обучение предполагает самостоятельное изучение учебных дисциплин с использованием электронных учебно-методических комплексов, размещенных в системе обучения, консультации преподавателя при подготовке к тестированию и по его итогам, при подготовке к зачетам и экзаменам, контрольных и курсовых работ, а также участие в электронных семинарах и практических занятиях.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью углубления и расширения теоретических знаний; развития познавательных способностей и активности студентов; самостоятельности, ответственности и организованности, творческой инициативы; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Контроль выполненной самостоятельной работы осуществляется индивидуально, при защите рефератов, курсовых работ, творческих проектов, с использованием информационно - телекоммуникационных технологий.



## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
10	ПК-7	Тестовые задания № 1-200. Отчет о выполнении практического задания №1 «Проектирование основной производственной системы» Отчет о выполнении практического задания №2 «Проектирование вспомогательной производственной системы» Отчет о выполнении практического задания №3 «Компоновочно-планировочные решения производственной системы»

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### **7.2.1. Практическое занятие №1 «Проектирование основной производственной системы»**

(наименование оценочного средства)

##### **Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)**

- Вариант 1 Проектирование участка механической обработки вала
- Вариант 2 Проектирование участка механической обработки вала-шестерни
- Вариант 3 Проектирование участка механической обработки шестерни
- Вариант 4 Проектирование участка механической обработки гильзы
- Вариант 5 Проектирование участка механической обработки кольца
- Вариант 6 Проектирование участка механической обработки корпуса редуктора
- Вариант 7 Проектирование участка механической обработки цанги
- Вариант 8 Проектирование участка сборки редуктора червячного
- Вариант 9 Проектирование участка сборки редуктора конического
- Вариант 10 Проектирование участка сборки редуктора двухступенчатого
- Вариант 11 Проектирование участка механической обработки оси
- Вариант 12 Проектирование участка механической обработки пальца
- Вариант 13 Проектирование участка механической обработки водила
- Вариант 14 Проектирование участка механической обработки вала входного
- Вариант 15 Проектирование участка механической обработки вала выходного
- Вариант 16 Проектирование участка механической обработки вала промежуточного
- Вариант 17 Проектирование участка механической обработки крышки гидроцилиндра
- Вариант 18 Проектирование участка механической обработки крышки торцевой
- Вариант 19 Проектирование участка механической обработки сателлита
- Вариант 20 Проектирование участка механической обработки шестерни промежуточной
- Вариант 21 Проектирование участка механической обработки диска
- Вариант 22 Проектирование участка механической обработки блока шестерен
- Вариант 23 Проектирование участка механической обработки шестерни конической
- Вариант 24 Проектирование участка механической обработки шестерни цилиндрической
- Вариант 25 Проектирование участка механической обработки полумуфты
- Вариант 26 Проектирование участка механической обработки корпуса цанги

Вариант 27 Проектирование участка механической обработки корпуса патрона  
Вариант 28 Проектирование участка механической обработки корпуса тисков  
Вариант 29 Проектирование участка механической обработки винта ходового  
Вариант 30 Проектирование участка механической обработки мембраны

### **Краткое описание и регламент выполнения**

**1. Цель занятия:** формирование практических навыков по проектированию основной производственной системы.

### **2. Алгоритм выполнения практического задания**

1. Изучить предложенный материал, изложенный в соответствующих методических указаниях.
2. Выполнить расчеты основного производственного оборудования.
3. Выполнить расчеты вспомогательного производственного оборудования.
4. Выполнить расчеты количества и состава основного и вспомогательного персонала.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы):** результаты расчетов основной производственной системы.

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний, или вообще не сдана

## **7.2.2 Практическое занятие № 2: «Проектирование вспомогательной производственной системы»**

### **Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)**

Заданием для выполнения данной работы являются результаты выполнения работы №1.

### **Краткое описание и регламент выполнения**

**1. Цель занятия:** формирование практических навыков по проектированию вспомогательной производственной системы.

### **2. Алгоритм выполнения практического задания**

1. Изучить предложенный материал, изложенный в соответствующих методических указаниях.
2. Выполнить расчеты производственных площадей.
3. Выполнить расчеты площадей вспомогательных подразделений.
4. Выполнить расчеты площадей складских, административно-конторских и санитарно-гигиенических помещений.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы):** результаты расчетов вспомогательной производственной системы.

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний, или вообще не сдана

## **7.2.3 Практическое занятие № 3 «Компоновочно-планировочные решения производственной системы»**

### **Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)**

Заданием для выполнения данной работы являются результаты выполнения работы №1 и №2.

### **Краткое описание и регламент выполнения**

**1. Цель занятия:** формирование практических навыков по выполнению компоновок и планировок промышленных предприятий.

### **2. Алгоритм выполнения практического задания**

1. Изучить предложенный материал, изложенный в соответствующих методических указаниях.

2. Выполнить чертеж компоновки производственного корпуса.

3. Выполнить чертеж планировки производственного участка.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы):** чертежи компоновки производственного корпуса и планировки производственного участка.

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;

- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний, или вообще не сдана

## **7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

Семестр 10

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к экзамену</b>
1	Как называется обособленный технико-экономический и социальный комплекс, предназначенный для производства полезных для общества благ?
2	К какому типу относятся предприятия с количеством работающих до 1000 человек?
3	Как называется основное производственное подразделение, выполняющее определённые технологические процессы?
4	Как называется часть объёма цеха, предназначенная для выполнения работы одним или несколькими рабочими?
5	Как называется объединённая по тем или иным признакам группа рабочих мест, на которых осуществляются технологические процессы изготовления изделий определённого назначения?
6	Как называется совокупность конструкторских и технологических документов, содержащих принципиальное или окончательное решение, дающее необходимое представление об устройстве создаваемого изделия, сооружения или производственной системы и исходные данные для последующей разработки технической документации?
7	Какие подразделения относятся к вспомогательным?
8	Как называется определённое число заготовок, полуфабрикатов или изделий, одновременно поступающих на рабочую позицию?
9	Какие помещения относят к служебным?
10	Какие помещения относят к бытовым?
11	При каком типе производства движение деталей осуществляется с постоянным тактом в рассматриваемый промежуток времени?
12	Что является первичным звеном экономической системы?
13	Какие подразделения предназначены для обеспечения бесперебойной работы производственных участков?
14	Какие подразделения предназначены для выполнения обработки и сборки деталей, сборочных единиц и изделий, составляющих основную

	производственную программу предприятия?
15	Какие подразделения предназначены выполнения функции хозяйственного и частично технического обслуживания завода?
16	Какие типы предприятий оперативнее отражают изменения потребительского спроса, быстрее впитывают новые веяния научно-технического прогресса?
17	Как называется промежуток времени, начиная от запуска в производство первой заготовки до отправки изделия за пределы механосборочного производства?
18	Какие цеха относятся к вспомогательным?
19	Какие цеха относятся к заготовительным?
20	Какие цеха относятся к обрабатывающим?
21	Как называется движение материалов, полуфабрикатов и изделий при котором здания расположены одно за другим в один, два или более ряда параллельно железнодорожным путям?
22	Как называется движение материалов, полуфабрикатов и изделий при котором здания расположены в виде прямого угла?
23	Как называется движение материалов, полуфабрикатов и изделий при котором здания расположены в виде кольца?
24	Как называется движение материалов, полуфабрикатов и изделий при котором здания расположены в виде буквы П?
25	Как называется движение при котором потоки изделий из обрабатывающих цехов, расположенных параллельно, поступают в общий поток в сборочном цехе, расположенном перпендикулярно к первым; при этом заготовительные цехи располагаются перед обрабатывающими по тому же направлению?
26	Что такое генеральный план?
27	Какие цехи относятся к заготовительным?
28	Какие цехи относятся к обрабатывающим?
29	Какие зоны участка устанавливают в соответствии с технологической схемой производства?
30	От чего зависит величина противопожарных разрывов между производственными зданиями, сооружениями и закрытыми складами?

Остальные вопросы к промежуточной аттестации находятся в банке тестовых заданий.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
10	Экзамен (по накопительному рейтингу)	«отлично»	от 85 и более баллов
		«хорошо»	от 70 до 84 баллов
		«удовлетворительно»	от 55 до 69 баллов
		«неудовлетворительно»	от 0 до 54 баллов

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе	Проектирование машиностроительного производства	учебник	2022	ЭБС "Лань"
2	В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств	учебник	2022	ЭБС "Лань"
	Е. Н. Лаптева	Проектирование основной и вспомогательной систем машиностроительного производства	учебное пособие	2021	ЭБС «ZNANIUM.COM»

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	В. А. Горохов	Проектирование механосборочных участков и цехов	Учебник	2014	ЭБС "Лань"
2	А. А. Козлов	Проектирование механических цехов	Учебное пособие	2015	Репозиторий ТГУ
3	Е. Н. Лаптева	Проектирование машиностроительного производства	учебное пособие	2017	ЭБС "Лань»

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– GoogleScholar – поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Ищет статьи, в том числе и на русском языке.

– Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.rsl.ru>.

– Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2006 гг. На данный период в ЭБ уже собрано более 11 тыс. учебных материалов различных вузов России. В ЭК – более 30 тыс. описаний, а так же есть "Глоссарий" и раздел "Система новостей" по названной тематике. Это уникальный образовательный проект в русскоязычном Интернете. Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме – <http://window.edu.ru>.

– Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 234/10/21-К от 19.10.2021, срок действия – до 01.03.2022
4	КОМПАС-3D v 18 (Проектирование и конструирование в машиностроении)	контракт № 1198 от 18.11.2019, срок действия – бессрочно

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе. Стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок .

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-807)	
2	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-301)	Столы ученические., стол преподавательский, стулья, доска (маркерная), кафедра напольная, ПК , телевизор.
3	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.