

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Институт технологий и инженерной механики
Кафедра технологии машиностроения и инженерного консалтинга**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий и
инженерной механики


«18» 04 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

По направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств
Профиль: «Технология машиностроения»

Луганск - 2023

Лист согласования РПУД

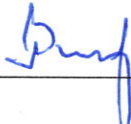
Рабочая программа учебной дисциплины «Проектирование машиностроительного производства» по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. – 24 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Проектирование машиностроительного производства» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическая подготовка машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «17» августа 2020 года № 1044.

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Хаустова А.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологии машиностроения и инженерного консалтинга «14» 04 20 23 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой технологии машиностроения и инженерного консалтинга  Витренко В.А.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики «18» 04 20 23 г., протокол № 3

Председатель учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – расширение технологических и профессиональных знаний; приобретение систематизированных и практических навыков по освоению системы технологического проектирования цехов с учетом технологических процессов машиностроительного предприятия; ознакомление с современными методами проектирования цехов, основанными на современных научных и технических данных и достижениях; ознакомление с современными принципами устройства цехов, использования применяемого оборудования и других средств производства для достижения высокой производительности труда на базе современной организации производства; ознакомление с принципами расчета производственной мощности цехов на основе разработанных технологических процессов.

Задачи:

- усвоение знаний по общим закономерностям технологического проектирования цехов и участков в условиях действующего производства;
- ознакомление с принципами проектирования предприятия;
- приобретение навыков практической работы по разработке технологических планировок механических и других цехов основного производства;
- ознакомление с принципами расчета потребности технологического оборудования и рабочих мест в структурных подразделениях базового предприятия.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Проектирование машиностроительного производства» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основ технологии машиностроения, компьютерной грамотности, владение технической терминологией.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Основы технологии машиностроения», «Оборудование машиностроительных производств», «Проектирование режущего инструмента», «Безопасность жизнедеятельности», «Технологические методы производства заготовок деталей машин», «Механизация и автоматизация технологических процессов», «Инженерная и компьютерная графика» и служит основой для прохождения преддипломной практики, выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
--------------------------------	---	----------------------------------

ПК-2. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности, процессов сборки изделий средней сложности	ПК-2.1. Знает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности. ПК-2.2. Выбирает методику проектирования технологических процессов, методику расчета технологических режимов и норм времени, основное технологическое оборудование. ПК-2.3. Проектирует маршрутные и операционные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения средней сложности; оформляет технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения.	Знать: типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности
		Уметь: выбирать методику проектирования технологических процессов, основное технологическое оборудование; проектировать маршрутные и операционные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения средней сложности; оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения
		Владеть: навыками проектирования маршрутных и операционных технологических процессов изготовления деталей и сборки изделий машиностроения средней сложности
ПК-5. Способен выбирать технологическое оснащение рабочих мест механообработывающего производства	ПК-5.1. Определяет технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности. ПК-5.2. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности.	Знать: технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности
		Уметь выбирать средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности
		Владеть: навыками выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3,0 зач. ед)	108 (3,0 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	60	15

Лекции	24	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	36	9
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	48	93
Форма аттестации	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Общие сведения о проектировании заводов.

Задачи, подлежащие разрешению при проектировании заводов. Состав завода. Структура машиностроительных заводов. Задание на проектирование машиностроительного завода. Режим работы и фонды времени. Точная и приведенные программы. Стадийность проектирования и состав проекта. Выбор района и площадки для строительства машиностроительного завода. Промышленные микрорайоны (промышленные узлы).

Тема 2. Проектирование генерального плана машиностроительного завода.

Город и промышленная зона. Определение генерального плана машиностроительного завода и порядок его разработки. Исходные данные для проектирования и основные требования, предъявляемые к генеральному плану. Методы застройки заводской территории по генеральному плану. Зонирование цехов. Расширение территории проектируемого завода. Расположение железнодорожного транспорта на территории завода. Техничко-экономические показатели генерального плана завода.

Тема 3. Проектирование механических цехов.

Основные задачи, подлежащие разрешению при проектировании механических цехов. Состав и классификация механосборочных цехов. Состав проекта цеха. Поточные линии в механических цехах. Взаимное расположение механических и сборочных цехов. Понятие о гибких цехах. Расчет площади механосборочного цеха по ТЭПам. Основные сведения о технологической планировке. Расчет установленной мощности. Расчет вспомогательных отделений цеха.

Тема 4. Проектирование сборочных цехов.

Состав сборочного цеха. Производственные отделения. Исходные данные для проектирования сборочных цехов. Подсчет количества оборудования сборочного цеха. Определение количества работающих в сборочном цехе. Определение площади сборочного цеха. Схемы сборочных поточных линий. Испытания машин.

Тема 5. Проектирование внутрицехового транспорта механосборочных цехов.

Подъемно-транспортное оборудование механосборочных цехов. Виды транспорта. Широколистный железнодорожный транспорт. Напольный (безрельсовый) транспорт. Мостовые краны. Подвесной транспорт. Напольные конвейеры и рольганги.

Тема 6. Проектирование ремонтного хозяйства машиностроительного завода.

Система планово-предупредительного ремонта. Трудоемкость ремонта. Организация ремонтных работ. Определение количества оборудования ремонтной службы. Расчет количества работающих в ремонтной службе. Состав РМЦ. Некоторые сведения о компоновках РМЦ. Ремонтная база цеха.

Тема 7. Проектирование инструментального хозяйства машиностроительного завода.

Понятие об инструментальном хозяйстве машиностроительного завода. Состав инструментального цеха машиностроительного завода. Определение количества станков инструментального цеха. Определение количества работающих. Компоновки инструментальных цехов.

Тема 8. Проектирование промышленных зданий.

Основные виды промышленных зданий и их конструктивные схемы. Вопросы типизации и унификации промышленных зданий. Основные строительные материалы. Основания зданий и сооружений. Каркас одноэтажных промышленных зданий. Кровля промышленных зданий. Фонари промышленных зданий. Полы механосборочных цехов

Тема 9. О некоторых перспективных вопросах.

Заводы без зданий. Надувные цехи. Здания без фонарей.

4.3. Лекции

Цель проведения лекций: изучить основные теоретические положения проектирования механосборочных цехов, основываясь на современных достижениях науки и техники.

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Общие сведения о проектировании заводов.	2	0,5
2.	Проектирование генерального плана машиностроительного завода.	2	0,5
3.	Проектирование механических цехов.	4	1
4.	Проектирование сборочных цехов.	4	1
5.	Проектирование внутрицехового транспорта механосборочных цехов.	4	1
6.	Проектирование ремонтного хозяйства машиностроительного завода.	2	0,5
7.	Проектирование инструментального хозяйства машиностроительного завода.	2	0,5
8.	Проектирование промышленных зданий.	2	0,5
9.	О некоторых перспективных вопросах.	2	0,5
Итого:		24	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

Цель проведения практических занятий: изучить назначение, устройство, принцип работы, состав и работу основных узлов, кинематическую схему и наладку отдельных металлорежущих станков.

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная	Заочная

		форма	форма
1.	Выбор типа производства и соответствующих ему форм организации работ.	2	0,5
2.	Определение количества производственных металлорежущих станков и распределение их по типам.	2	0,5
3.	Расчет состава работающих механического отделения.	4	1
4.	Расчет необходимого количества рабочих мест и оборудования в сборочном цехе.	4	1
5.	Расчет производственной площади сборочного цеха	4	1
6.	Расчет площадей, необходимых для определения площадей механосборочного цеха	4	1
7.	Выбор грузоподъемных и транспортных средств цеха	4	1
8.	Составление компоновки цеха с указанием границ всех отделений цеха	4	1
9.	Определение годовой потребности в различных видах энергии	4	1
10.	Расчет технико-экономических показателей цеха.	4	1
Итого:		36	9

4.5. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа студентов

Цель самостоятельной работы студента: научиться работать с научной и научно-методической литературой. Приобрести навыки самостоятельно углублять полученные знания и навыки работы.

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1.	Общие сведения о проектировании заводов.	Подготовка к практическому занятию, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений, выполнение индивидуального задания	4	8
2.	Проектирование генерального плана машиностроительного завода.		4	8
3.	Проектирование механических цехов.		8	16
4.	Проектирование сборочных цехов.		8	10
5.	Проектирование внутрицехового транспорта механосборочных цехов.		4	10
6.	Проектирование ремонтного хозяйства машиностроительного завода.		4	10
7.	Проектирование инструментального хозяйства машиностроительного завода.		4	10
8.	Проектирование промышленных зданий.		8	11
9.	О некоторых перспективных вопросах.		4	10
Итого:			48	93

4.7. Курсовые работы/проекты.

Учебным планом не предусмотрены.

4.8. Индивидуальное задание.

Спроектировать механосборочный цех машиностроительного завода при заданных исходных данных.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся используются инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала.

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;
- использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим занятиям;
- технология проблемного обучения, в том числе в рамках разбора проблемных ситуаций;
- технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов;
- технология адаптивного обучения, в том числе проведение консультаций преподавателя.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде; опережающая самостоятельная работа; проблемное обучение; исследовательский метод.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Егоров М. Е. Основы проектирования машиностроительных заводов. – М.: Машгиз., 1976 г. – 480 с.
2. Царенко В. И. и др. Проектирование машиностроительных заводов. – М.:Машгиз., 1981 г. – 254 с.
3. Киселев Е.С. Методики расчета механосборочных и вспомогательных цехов, участков и малых...: Уч. пос./ Е.С. Киселев; Под ред. Л.В. Худобина. – 2 изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 143 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=439703>
4. Горохов В.А. Проектирование механосборочных участков и цехов: Учебник/В.А.Горохов, Н.В.Беляков, А.Г.Схиртладзе и др. – М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. – 540 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=483198>

5. Сачко Н.С. Планирование и организация машиностроительного производства. Курсовое проектирование: Уч. пос. / Н.С.Сачко, И.М.Бабук. – 2-е изд., испр. – М.: НИЦ Инфра-М; Минск.: Нов. знание, 2013. – 240 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=>
 6. Смирнов А.М., Сосенушкин Е.Н. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 228 с. 17 <https://e.lanbook.com/reader/book/76286/#1>
 7. Петросян Д.С. Организационное проектирование: реорганизация, реинжиниринг, гармонизация – М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 196 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=544774>
 8. Янковская В.В. Планирование на предприятии: Учебник / В.В. Янковская. – М.: НИЦ Инфра-М, 2013. – 425 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=>
- б) дополнительная литература:
1. ОНТП 14-93 «Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие сборочные цехи» URL: http://www.infosait.ru/norma_doc/46/46493/
- в) методические указания:
1. Методические указания к практическому занятию по курсу «Проектирование машиностроительного производства». Тема: «Проектирование механосборочных цехов и поточных линий по укрупнённым показателям» (для студентов направления подготовки «Конструкторско-технологическая подготовка машиностроительных производств»)/ Сост.: А.В.Хаустова, - Луганск: изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2019. - 22 с.
- г) интернет-ресурсы:
1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
 2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
 3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
 4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
 5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
 6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
 7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
 8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>
 9. Образовательный портал. Учись РФ // [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://xn--h1aa0abgczd7be.xn--p1ai/>
 10. Отраслевой портал машиностроения – <http://www.mashportal.ru>
 11. Ресурс Машиностроения – . <http://www.i-mash.ru>
 12. <http://refleader.ru/jgeyfsotrjgeqas.html>
 13. <http://technologies.su>
 14. <http://материаловед.рф>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>
3. Научная электронная библиотека Elibrary – Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru/>
4. Справочная правовая система «Консультант Плюс» – Режим доступа: URL: <https://www.consultant.ru/sys/>
5. Электронно-библиотечная система «Айбукс.py/ibooks.ru» – <http://ibooks.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
8. Платформа «Библиокомплектатор» – <http://www.bibliocomplectator.ru/>
9. Национальная электронная библиотека – <http://нэб.пф>
10. Базы данных издательства Springer – <http://link.springer.com>
11. Электронная библиотека диссертаций – <http://diss.rsl.ru/>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – Режим доступа: URL: <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Проектирование машиностроительного производства» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины использованы мультимедийные средства; наборы слайдов или кинофильмов; демонстрационные приборы; при необходимости – средства мониторинга и т.д.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия: академические аудитории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/

система		https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Проектирование машиностроительного производства»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-2	Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности, процессов сборки изделий средней сложности	ПК-2.1. Знает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности. ПК-2.2. Выбирает методику проектирования технологических процессов, методику расчета технологических режимов и норм времени, основное технологическое оборудование. ПК-2.3. Проектирует маршрутные и операционные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения средней сложности; оформляет технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения.	Тема 1. Общие сведения о проектировании заводов.	8
				Тема 2. Проектирование генерального плана машиностроительного завода.	8
				Тема 3. Проектирование механических цехов.	8
				Тема 4. Проектирование сборочных цехов.	8
				Тема 5. Проектирование внутрицехового транспорта механосборочных цехов.	8
				Тема 6. Проектирование ремонтного хозяйства машиностроительного завода.	8
				Тема 7. Проектирование инструментального хозяйства машиностроительного завода.	8
				Тема 8. Проектирование промышленных зданий.	8
				Тема 9. О некоторых перспективных	8

				вопросах.8	
2	ПК-5	Способен выбирать технологическое оснащение рабочих мест механообрабатывающего производства	ПК-5.1. Определяет технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности. ПК-5.2. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности.	Тема 1. Общие сведения о проектировании заводов.	8
				Тема 2. Проектирование генерального плана машиностроительного завода.	8
				Тема 3. Проектирование механических цехов.	8
				Тема 4. Проектирование сборочных цехов.	8
				Тема 5. Проектирование внутрицехового транспорта механосборочных цехов.	8
				Тема 6. Проектирование ремонтного хозяйства машиностроительного завода.	8
				Тема 7. Проектирование инструментального хозяйства машиностроительного завода.	8
				Тема 8. Проектирование промышленных зданий.	8
				Тема 9. О некоторых перспективных вопросах.8	8

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
-------	--------------------------------	---	----------------------------------	--	----------------------------------

1.	ПК-2	ПК-2.1. Знает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности. ПК-2.2. Выбирает методику проектирования технологических процессов, основное технологическое оборудование; проектировать маршрутные и операционные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения средней сложности; оформляет технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения.	Знать: типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности Уметь: выбирать методику проектирования технологических процессов, основное технологическое оборудование; проектировать маршрутные и операционные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения средней сложности; оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения Владеть: навыками проектирования маршрутных и операционных технологических процессов изготовления деталей и сборки изделий машиностроения средней сложности	Тема 1. Общие сведения о проектировании заводов.	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, практические занятия, рефераты, индивидуально задание, экзамен
				Тема 2. Проектирование генерального плана машиностроительного завода.	
				Тема 3. Проектирование механических цехов.	
				Тема 4. Проектирование сборочных цехов.	
				Тема 5. Проектирование внутрицехового транспорта механосборочных цехов.	
				Тема 6. Проектирование ремонтного хозяйства машиностроительного завода.	
				Тема 7. Проектирование инструментального хозяйства машиностроительного завода.	
				Тема 8. Проектирование промышленных зданий.	
				Тема 9. О некоторых перспективных вопросах.	
2.	ПК-5	ПК-5.1. Определяет технологические возможности	Знать: технологические возможности средств	Тема 1. Общие сведения о проектировании заводов.	Вопросы для комбинированного контроля

		средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности. ПК-5.2. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности.	технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности Уметь выбирать средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности Владеть: навыками выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Тема 2. Проектирование генерального плана машиностроительного завода.	усвоения теоретического материала, практические занятия, рефераты, индивидуальное задание, экзамен
				Тема 3. Проектирование механических цехов.	
				Тема 4. Проектирование сборочных цехов.	
				Тема 5. Проектирование внутрицехового транспорта механосборочных цехов.	
				Тема 6. Проектирование ремонтного хозяйства машиностроительного завода.	
				Тема 7. Проектирование инструментального хозяйства машиностроительного завода.	
				Тема 8. Проектирование промышленных зданий.	
				Тема 9. О некоторых перспективных вопросах.	

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Проектирование машиностроительного производства»**

**Вопросы для комбинированного контроля усвоения
теоретического материала (устно или письменно):**

1. Генеральный план завода. Производственное деление заводов. Факторы, определяющие выбор вида завода. Показатели для оценки ген. плана завода.
2. Структура машиностроительного завода с полным производственным циклом. Состав производственных подразделений (цехов) предприятия.

3. Структура машиностроительного завода с полным производственным циклом. Состав вспомогательных и обслуживающих подразделений и хозяйств завода.
4. Классификация механических цехов по типу производства.
5. Классификация механических цехов по характеру конструкции и весу изделий. Классификация цехов по количеству металлорежущих станков.
6. Основные этапы разработки проекта механического цеха. Виды фондов рабочего времени.
7. Определение трудоемкости производственной программы цеха.
8. Формы организации работ в механическом цехе.
9. Определение потребного количества оборудования при серийном и массовом производстве по данным техпроцессов.
10. Определение потребного количества оборудования по технико-экономическим показателям.
11. Основные требования к планировке расположения оборудования и рабочих мест в цехе.
12. Порядок определения размера и площади цеха.
13. Состав вспомогательных отделений механического цеха. Порядок расчета заготовительных и заточных отделений цеха.
14. Организация службы технического контроля в механическом цехе.
15. Центральная ремонтная база механического цеха.
16. Отделение приготовления СОЖ. Утилизация стружки в цехе.
17. Проектирование цехового склада материалов и заготовок.
18. Инструментальный, абразивный, склад оснастки, межоперационный и промежуточный склады.
19. Компоновка механического цеха. Порядок расположения служб и отделений механического цеха.
20. Основные требования к организации рабочего места станочника.
21. Организационные формы и определение трудоемкости сборочных операций.
22. Определение количества рабочих мест и оборудования в сборочном цехе (отделении). Рабочий состав сборочного цеха. Определение площади сборочного отделения.
23. Транспортные устройства сборочных цехов. Общезаводской и цеховой транспорт.
24. Классификация и проектирование производственных зданий.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
комбинированный контроль усвоения теоретического материала

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих

	суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Практические занятия:

Практическое занятие 1. Выбор типа производства и соответствующих ему форм организации работ.

Практическое занятие 2. Определение количества производственных металлорежущих станков и распределение их по типам.

Практическое занятие 3. Расчет состава работающих механического отделения.

Практическое занятие 4. Расчет необходимого количества рабочих мест и оборудования в сборочном цехе.

Практическое занятие 5. Расчет производственной площади сборочного цеха

Практическое занятие 6. Расчет площадей, необходимых для определения площадей механосборочного цеха

Практическое занятие 7. Выбор грузоподъемных и транспортных средств цеха

Практическое занятие 8. Составление компоновки цеха с указанием границ всех отделений цеха

Практическое занятие 9. Определение годовой потребности в различных видах энергии

Практическое занятие 10. Расчет технико-экономических показателей цеха.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – практическое занятие

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Занятие выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Занятие выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Занятие выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Занятие выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлено (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Темы рефератов:

1. Проектирование новых и реконструирование имеющихся предприятий. Исходные данные, этапы проектных работ, разработка задания на проектирование.
2. Состав рабочего проекта и рабочей документации для проекта участка.
3. Принципы формирования производственных участков и цехов точного машиностроения.
4. Система «чистых» комнат. Параметры, характеристики, область применения.
5. Производственная мощность предприятия и ее показатели.
6. Проектирование «безлюдного» производства.
7. Определение трудоемкости, станкоемкости, материалоемкости и энергоемкости при проектировании цехов серийного производства.
8. Методика расчета режимов и фондов времени работы оборудования и рабочих. Дискретное и непрерывное производство.
9. Схемы расположения оборудования на производственном участке. Планировка для нового оборудования. Темплетный способ.
10. Классификация стружки и способы ее удаления из рабочей зоны станка.
11. Естественное и искусственное освещение на производственном участке. Нормы освещенности в зависимости от точности выполняемых работ.
12. Выбор вида межоперационного транспортирования при разработке планировки участка или цеха.
13. Способы расположения средств пожаротушения на участках или линиях механического цеха. 14 Проектирование ремонтных отделений.
14. Варианты расположения производственных участков цеха в зависимости от их назначения.
15. Использование робокаров в гибких производственных системах.
16. Особенности проектирования синхронизированного производства.
17. Контроль качества на производстве. Инструментарий, методики контроля, квалификация контролеров.
18. Быстрая переналадка оборудования. Организация и технология быстрой переналадки на производстве.
19. Проектирование участков испытаний готовой продукции. Виды испытаний.
20. Методики, технология и приборы для диагностирования производственного оборудования.
21. Профессиональные заболевания на предприятиях машиностроения. Проблемы и решение проблем.
22. Организация снабжения энергетическими ресурсами производственного оборудования.
23. Способы снижения энергозатрат зимой и аккумулирование тепла летом. Энергосберегающие технологии на предприятии.
24. Методики расчета экономической эффективности новых предприятий. Российские и зарубежные. Отношение и подходы к расчетам эффективности.

- 25.Порядок и нормы проектирования типичных цехов машиностроительных предприятий (сборочных, механообрабатывающих, термических, гальванических и др.).
- 26.Разработка планировок и определение площади сборочного цеха.
- 27.Промышленные здания и элементы строительного проектирования.
- 28.Проектирование транспортной системы предприятия.
- 29.Материальные потоки – основа проектирования логистической транспортной системы.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *реферат*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Реферат представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
4	Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
3	Реферат представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
2	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Индивидуальное задание

Спроектировать механосборочный цех машиностроительного завода при заданных исходных данных.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *индивидуальное задание*

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлено (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Контрольная работа

Вопросы к контрольной работе

1. Генеральный план завода. Производственное деление заводов. Факторы, определяющие выбор вида завода. Показатели для оценки ген. плана завода.
2. Структура машиностроительного завода с полным производственным циклом. Состав производственных подразделений (цехов) предприятия.
3. Структура машиностроительного завода с полным производственным циклом. Состав вспомогательных и обслуживающих подразделений и хозяйств завода.
4. Классификация механических цехов по типу производства.
5. Классификация механических цехов по характеру конструкции и весу изделий. Классификация цехов по количеству металлорежущих станков.
6. Основные этапы разработки проекта механического цеха. Виды фондов рабочего времени.
7. Определение трудоемкости производственной программы цеха.
8. Формы организации работ в механическом цехе.
9. Определение потребного количества оборудования при серийном и массовом производстве по данным техпроцессов.
10. Определение потребного количества оборудования по технико-экономическим показателям.
11. Основные требования к планировке расположения оборудования и рабочих мест в цехе.
12. Порядок определения размера и площади цеха.
13. Состав вспомогательных отделений механического цеха. Порядок расчета заготовительных и заточных отделений цеха.
14. Организация службы технического контроля в механическом цехе.
15. Центральная ремонтная база механического цеха.
16. Отделение приготовления СОЖ. Утилизация стружки в цехе.
17. Проектирование цехового склада материалов и заготовок.
18. Инструментальный, абразивный, склад оснастки, межоперационный и промежуточный склады.
19. Компонировка механического цеха. Порядок расположения служб и отделений механического цеха.
20. Основные требования к организации рабочего места станочника.
21. Организационные формы и определение трудоемкости сборочных операций.
22. Определение количества рабочих мест и оборудования в сборочном цехе (отделении). Рабочий состав сборочного цеха. Определение площади сборочного отделения.
23. Транспортные устройства сборочных цехов. Общезаводской и цеховой транспорт.
24. Классификация и проектирование производственных зданий.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
контрольная работа

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне или не представлена (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации – экзамен:

1. Проектирование машиностроительных цехов и заводов.
2. Основные стадии проектирования промышленного предприятия.
3. Структура завода с полным производственным циклом.
4. Показатели для оценки ген. плана.
5. Проектирование механических цехов.
6. Классификация механических цехов.
7. Классификация по типу производства.
8. Классификация цехов по характеру конструкции и весу изделий.
9. Классификация по количеству металлорежущих станков.
10. Основные этапы разработки проекта механического цеха.
11. Фонды рабочего времени
12. Производственная программа цеха.
13. Основные формы организации работ в цехе.
14. Определение потребного количества оборудования.
15. Рабочий состав цеха и определение его численности.
16. Планировка оборудования и рабочих мест в цехе. Определение размера площади цеха.
17. Проектирование вспомогательных отделений механического цеха.
18. Складские помещения.
19. Компоновка механических цехов.
20. Планировка оборудования в цехе.
21. Организация рабочего места.
22. Техничко-экономические показатели проекта механического цеха
23. Проектирование сборочных цехов.
24. Организационные формы сборки.
25. Определение трудоемкости сборки.
26. Определение количества рабочих мест и оборудования.
27. Рабочий состав сборочного цеха.
28. Площадь сборочного цеха (отделения)
29. Планировка оборудования и рабочих мест сборочного цеха.
30. Транспортные устройства, применяемые при сборке.

31. Планировка сборочного цеха.
32. Компоновка сборочного цеха.
33. Испытательные отделения.
34. Проектирование внутризаводского транспорта.
35. Транспортная система на предприятии.
36. Основные виды подъемно-транспортного оборудования.
37. Железнодорожный, автомобильный и напольно-тележечный транспорт.
38. Крановое оборудование.
39. Подвесной транспорт.
40. Напольные конвейеры и транспортеры.
41. Расчет потребного количества подъемно-транспортного оборудования.
42. Проектирование производственных зданий.
43. Классификация зданий.
44. Основные направления в проектировании современных производственных зданий.
45. Одноэтажные здания.
46. Многоэтажные здания.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – экзамен

Шкала оценивания экзамена	Критерий оценивания
отлично	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается отвечать на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)