

Учреждение образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор  
ГГТУ им. П.О.Сухого

  
\_\_\_\_\_ О.Д. Асенчик  
(подпись)

28.06.2017  
(дата утверждения)

Регистрационный № УД-33-29/уч.

### Проектирование цехов

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:

1-36 01 05    Машины и технология обработки материалов давлением

2017

Учебная программа составлена на основе:  
образовательного стандарта ОСВО 1-36 01 05-2013;  
учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-36 01 05  
«Машины и технология обработки материалов давлением»: № I 36-1-27/уч.  
от 17.09.2013, № I 36-1-52/уч. от 21.09.2013, № I 36-1-14/уч. от 12.02.2014

### **СОСТАВИТЕЛИ:**

Валицкая Ольга Михайловна, старший преподаватель кафедры «Металлургия и технологии обработки материалов» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого».

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Гатальский Петр Петрович, заместитель главного технолога по заготовительному производству ОАО «Гомсельмаш»

Петришин Григорий Валентинович, доцент кафедры «Технология машиностроения» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», к.т.н., доцент

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой «Металлургия и технологии обработки материалов» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 5 от 26.04.2017);

Научно-методическим советом механико-технологического факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 5 от 06.05.2017);

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 5 от 01.06.2017);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 6 от 27.06.2017).

Регистрационный номер МТФ УД 003-18/уч

Регистрационный номер ЗФ УДз – 058 - 3 у

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Цель и задачи дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является получение студентами систематических знаний по проектированию новых (реконструкции и технического перевооружении действующих) промышленных цехов машиностроительного производства, организации проектного дела с учетом тенденций организации современного промышленного производства; структуре предприятия, генеральному плану, проектированию транспорта; основам строительного проектирования, расчетам энергетических потребностей цеха (участка).

Основными задачами изучения дисциплины являются:

теоретическая и практическая подготовка к решению обширного комплекса вопросов, связанных с особенностями проектирования новых (реконструкции и технического перевооружения) заготовительных кузнечных цехов, кузнечных и кузнечно-штамповочных, производственных кузнечных заводов, цехов листовой штамповки, холодной объемной штамповки и холодной высадки (в том числе - выбором рационального технологического процесса, расчетом количества оборудования и численности работающих, площадей, компоновки технологических линий и др.); к умению находить и выбирать прогрессивные проектные и технологические решения; подготовка к выполнению дипломного проекта.

Программой дисциплины предусматривается теоретическая и практическая подготовка студентов.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

*знать:*

организационную структуру заводов и цехов машиностроительного и металлургического;

историю возникновения и развития машиностроительных (металлургических);

современное состояние соответствующей отрасли в Республики Беларусь;

методологию основных расчетов при проектировании цехов и типовые приемы решения проектных задач;

*уметь:*

анализировать текущее состояние производства;

в зависимости от информации об исследуемом объекте выбирать оптимальную стратегию его технического перевооружения для определенных этапов проектирования (реконструкции, технического перевооружения, модернизации);

применять существующие типовые методики расчета; использовать современные компоновочные и планировочные решения для производственных цехов и участков;

*владеть:*

опытом выполнения планировки оборудования в цехе и проектирования вспомогательных служб;

практическими навыками, связанными с технологическими расчетами; навыками работы на компьютере для выполнения компоновок и планировок;

методикой проектирования элементов производственной системы цеха.

При изучении дисциплины «Проектирование цехов» формируются следующие компетенции:

*Академические*

АК-1-Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни

*социально-личностные*

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-4. Владеть навыками здоровьезбережения.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК-6. Уметь работать в коллективе;

СЛК-7. Самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

## *Профессиональные*

### *Производственно-технологическая деятельность*

ПК-1. Выбирать критерии оптимального построения технологических процессов пластического формообразования деталей;

ПК-2. Создавать условия для соответствия режимов работы агрегатов (поточных линий, технологических участков) действующим правилам и нормам, используя результаты (данные) технологического процесса производства;

ПК-3. Выявлять причины неоптимальности технологического процесса производства и разрабатывать пути их устранения на основе анализа показателей работы объектов производства и технического состояния оборудования;

ПК-5. Разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании стандартов и нормативов.

ПК-6. Проводить технические разработки и на их основе принимать на современном уровне инженерные решения по уменьшению материало- и энергоемкости производства.

ПК-7. Рассчитывать потери металла и анализировать технологичность выпускаемых изделий (поковок, штамповок и др.) в соответствии с технологическими возможностями предприятия.

### *Проектно-конструкторская деятельность*

ПК-8. Подбирать необходимое технологическое оборудование для серийного и крупносерийного производства изделий.

ПК-9. Определять причины и намечать пути предотвращения брака заготовок и деталей (поковок, штамповок и др.).

ПК-10. Выполнять технико-экономическое обоснование вариантов организации производства или реконструкции объекта производственной системы.

ПК-12. Разрабатывать техническую документацию на проектируемый (модернизируемый) объект производства.

ПК-13. Осуществлять авторский надзор за изготовлением, монтажом (модернизацией) объекта в пределах соответствующей комплектации.

### *Монтажно-наладочная деятельность*

ПК-14. Профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы.

### *Организационно-управленческая деятельность*

ПК-23. На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.

ПК-25. Организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей.

ПК-26. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-27. Анализировать и оценивать собранные данные.

ПК-30. Владеть современными средствами инфокоммуникаций.

#### *Научно-исследовательская деятельность*

ПК-35. Анализировать перспективы развития новых технологий обработки металлов давлением, соответствующего оборудования и технологической оснастки.

#### *Инновационная деятельность*

ПК-36. Осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития кузнечно-штамповочных, прокатных, прессовых и волочильных цехов машиностроительных заводов, инновационным технологиям, проектам и решениям.

ПК-37. Определять цели инноваций и способы их достижения.

ПК-38. Работать с научной, технической и патентной литературой.

ПК-39. Разрабатывать бизнес-планы создания новых технологий обработки материалов давлением и оборудования.

ПК-40. Оценивать конкурентоспособность и экономическую эффективность разрабатываемых технологий и оборудования.

#### *Связь с другими учебными дисциплинами*

Для успешного изучения дисциплины необходимо усвоение естественнонаучных и специальных дисциплин, таких как «Математика», «Теория обработки материалов давлением», «Кузнечно - штамповочное оборудование» и др.

Общее количество часов и количество аудиторных часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Проектирование цехов» в соответствии с учебными планами специальности 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением» составляет 136.

Трудоемкость учебной дисциплины – 4,0 зачетные единицы; трудоемкость курсовой работы – 1,0 зачетная единица.

*Форма получения высшего образования: дневная, заочная.*

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам.

Виды занятий	Специальность 1-36 01 05	
	Дневная форма	Заочная форма
Курс	5	5,6
Семестр	9	10,11
Лекции (часов)	48	10
Практические занятия (часов)	16	4
Лабораторные занятия (часов)	нет	нет
Всего аудиторных часов	64	14

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине

	Дневная форма	Заочная форма
Экзамен (семестр)	9	11
Курсовая работа	9	11

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1 Введение. Цель и задачи дисциплины.

Тема 1.1 Основы проектирования новых (реконструкции и модернизации действующих) цехов.

Роль высокоэффективных промышленных предприятий в развитии материально-технической базы РБ. Технологический процесс – основной фактор при проектировании.

Тема 1.2 Техническое нормирование и стандартизация в строительстве

Строительные нормы и правила, нормы технологического проектирования, ГОСТы, инструкции, положения и другой обязательный и справочный материал по проектированию и строительству.

Тема 1.3 Организация проектного дела.

Порядок проектирования заводов и цехов. Этапы проектирования. Технико-экономическое обоснование. Задание на проектирование. Рабочий проект. Рабочая документация. Оформление проектной документации. Организация проектирования. Генеральный проектировщик. Главные проектные институты.

Раздел 2 Структура промышленного предприятия.

Тема 2.2 Цехи, службы, устройства машиностроительных заводов

Характеристики производственных и вспомогательных цехов, служб, устройств машиностроительных заводов. Организация и управление производственным цехом. Линейное и функциональное управление, автоматизированная система управления производством. Технический контроль.

Тема 2.3 Генеральный план промышленного предприятия.

Требования к выбору места и площадки для строительства завода. Ситуационный план. Промышленный узел. Санитарно-защитная зона. Зонирование территории предприятия. Размещение зданий цехов и других сооружений на генеральном плане. Санитарные и противопожарные разрывы. Плотность застройки. Грузооборот, транспорт, людские потоки. Устройство инженерно-технических коммуникаций. Благоустройство промышленной площадки и прилегающей территории.

Раздел 3 Строительное проектирование.

Тема 3.1 Основные строительные элементы промышленных зданий.

Классификация промышленных зданий и сооружений. Конструктивные элементы здания: каркасы, колонны, фундаменты под колонны, стеновые панели, фермы, плиты, кровли, свето-аэрационные фонари, полы, температурные, осадочные швы и др.



### Тема 3.2 Фундаменты под оборудование.

Классификация фундаментов по назначению, по конструкции. Фундаменты под кривошипные листоштамповочные прессы (индивидуальные, групповые, в том числе траншейные, этажные, ленточные). Фундаменты под оборудование кузнечных цехов (жесткие, виброизолированные). Фундаменты под оборудование для холодной объемной штамповки и холодной высадки.

### Тема 3.3 Основные понятия и нормы строительного проектирования.

МКРС- модульная координация размеров в строительстве. Разбивочные оси, сетка колонн, привязка конструктивных элементов здания к разбивочным осям. Ширина пролета, шаг колонн, высота здания.

### Тема 3.4 Объемно-планировочные параметры промышленного здания

Баланс площадей зданий цехов. Методика выполнения компоновки оборудования и планировки цеха. Строительная компоновка зданий из унифицированных типовых секций.

## Раздел 4 Основные понятия производственного проектирования.

### Тема 4.1 Выбор и расчет производственного оборудования.

Тип производства. Оптимальный технологический процесс. Методы определения состава и количества производственного оборудования - укрупненный, приведенный (групповой), детальный. Расчет автоматических линий. Коэффициент загрузки оборудования.

### Тема 4.2 Определение состава и численности персонала цеха.

Персонал предприятия (цеха): производственные и вспомогательные рабочие, ИТР, служащие, штат ОТК и др. Режимы работы, фонды времени. Расчет численности персонала цеха.

## Раздел 5 Вспомогательные отделения и службы.

### Тема 5.1 Инструментальное и ремонтное хозяйство, цеховые склады.

Планово-предупредительные ремонты и техническое обслуживание. Проектирование цеховых складов. Определение расхода материалов, площадей и емкостей для хранения. Устройство, оборудование и механизация складов. Типовые планировки складов

## Раздел 6 Инженерные сети.

Тема 6.1 Основы проектирования сетей инженерно-технического обеспечения.

.Проектирование отопительных, вентиляционных систем цеха, систем водоснабжения и водоотведения. Замкнутый кругооборот воды

Тема 6.2 Системы энергоснабжения.

Энергетика цеха. Источники энергии. Потребители энергии для производственных и непроизводственных целей. Расчет энергетических потребностей цехов (пара, сжатого воздуха, электроэнергии, воды, топлива). Использование вторичного тепла.

Раздел 7. Цеховой транспорт.

Тема 7.1 Подъемно-транспортное оборудование и погрузочно-разгрузочные устройства цеха.

Мостовые краны, краны-штабелеры, кран-балки, конвейеры, транспортеры, электро- и автокары и погрузчики, тележки, промышленные роботы. Выбор и расчет количества транспортного оборудования. Разработка схем движения транспорта, проезды, проходы.

Раздел 8. Цехи основного производства.

Тема 8.1 Основы проектирования цехов кузнечного производства.

Заготовительные кузнечные цехи, кузнечные и кузнечно-штамповочные цехи. Классификация и назначение, структура. Производственная программа. Технологические процессы, оборудование. Основные и вспомогательные материалы. Инструмент, оснастка. Выбор и определение состава и количества оборудования и численности производственных рабочих. Комплексная автоматизация и механизация производства. Различные схемы размещения оборудования. Определение площади цеха. Методика выполнения компоновки оборудования и планировки цеха. Баланс площадей зданий цехов. Мероприятия, направленные на обеспечение безопасного производства, предотвращение загрязнений окружающей среды. Пожарная профилактика.

Тема 8.2 Основы проектирования цехов листовой штамповки.

Классификация, назначение, структура цехов листовой штамповки. Производственная программа. Технологические процессы, оборудование. Основные и вспомогательные материалы. Инструмент, оснастка. Выбор и определение состава и количества оборудования и численности производственных рабочих. Комплексная автоматизация и механизация производства. Различные схемы размещения оборудования. Определение площади цеха. Методика выполнения компоновки оборудования и планировки цеха. Баланс площадей зданий цехов. Мероприятия, направленные на обеспечение безопасного производства, предотвращение загрязнений окружающей среды. Пожарная профилактика.

Тема 8.3 Основы проектирования цехов холодной объемной штамповки и холодной высадки.

Классификация, назначение, структура цехов.. Производственная программа. Технологические процессы, оборудование. Основные и вспомогательные

материалы. Инструмент, оснастка. Выбор и определение состава и количества оборудования и численности производственных рабочих. Комплексная автоматизация и механизация производства. Различные схемы размещения оборудования. Определение площади цеха. Компоновка и планировка цехов. Мероприятия, направленные на обеспечение безопасного производства, предотвращение загрязнений окружающей среды. Пожарная профилактика.

### ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

(для специальности 1-36 01 05 дневная и заочная форма обучения)

Цель курсовой работы:

освоить современные методики проектирования цехов (участков) обработки материалов давлением, для дальнейшей самостоятельной разработки технологической части дипломных проектов.

Значение курсовой работы:

курсовая работа необходима для формирования у студента системного представления о технологии пластической обработки металлов, приобретения навыков самостоятельной работы, формирования способности самостоятельно и творчески решать научные, инженерно-технические, производственные вопросы.

Курсовая работа с заданием на курсовое проектирование содержит:

1. Расчетно-пояснительную записку в объеме 15-20 стр. Содержание которой включает следующие рекомендуемые разделы: титульный лист; задание на проектирование; введение; характеристика изделия; разработка технологического процесса, схема производства, схема расположения оборудования; технологические расчеты, определение размеров исходной заготовки, расход металла, технологические усилия, определение мощности и выбор оборудования; расчет производительности основного оборудования, количества и его загрузки.

2. Графическую часть курсовой работы, содержащую 1 лист формата А1.

На листе выполнен план цеха (участка) в масштабе 1:100.

На выполнение курсовой работы в соответствии с учебным планом университета по специальности отводится 40 часов

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
(Дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
1	Введение. Цель и задачи дисциплины. Организация проектного дела.							
1.1	Основы проектирования новых (реконструкции и модернизации действующих) цехов.	2						экзамен
1.2	Техническое нормирование и стандартизация в строительстве	2						экзамен
1.3	Организация проектного дела.	2						экзамен
2	Структура промышленного предприятия.							
2.1	Цехи, службы, устройства машиностроительных заводов	3						экзамен
2.2	Генеральный план промышленного предприятия.	3	2					Оппз,уо,э*
3	Строительное проектирование.							
3.1	Основные строительные элементы промышленных зданий.	4						экзамен
3.2	Фундаменты под оборудование.	2						экзамен
3.3	Основные понятия и нормы строительного проектирования	2	2					Оппз,уо, э
3.4	Объемно-планировочные параметры промышленного здания	4	2					Оппз,уо, э
4	Основные понятия производственного проектирования.							
4.1	Выбор и расчет производственного оборудования.	4	2					Оппз,уо, э
4.2	Определение состава и численности персонала цеха.	2	2					Оппз,уо, э
5	Вспомогательные отделения и службы.							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.1	Инструментальное и ремонтное хозяйство, цеховые склады.	3						экзамен
6	Инженерные сети							
6.1	Основы проектирования сетей инженерно-технического обеспечения.	3						экзамен
6.2	Системы энергоснабжения	3						экзамен
7	Цеховой транспорт							
7.1	Подъемно-транспортное оборудование и погрузочно-разгрузочные устройства цеха.	3						экзамен
8	Цехи основного производства							
8.1	Основы проектирования цехов кузнечного производства	2	2					Опз, уо, э
8.2	Основы проектирования цехов листовой штамповки	2	2					Опз, уо, э
8.3	Основы проектирования цехов холодной объемной штамповки и холодной высадки	2	2					Опз, уо, э

\*«Опз, уо, э» - отчет по практическим занятиям, устный опрос, экзамен

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
(Заочная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
1	Введение. Цель и задачи дисциплины. Организация проектного дела.							
1.1	Основы проектирования новых (реконструкции и модернизации действующих) цехов.	1						экзамен
1.2	Техническое нормирование и стандартизация в строительстве							
1.3	Организация проектного дела.							
2	Структура промышленного предприятия.							
2.1	Цехи, службы, устройства машиностроительных заводов	1						экзамен
2.2	Генеральный план промышленного предприятия.							
3	Строительное проектирование.							
3.1	Основные строительные элементы промышленных зданий.	1						экзамен
3.2	Фундаменты под оборудование.							
3.3	Основные понятия и нормы строительного проектирования							
3.4	Объемно-планировочные параметры промышленного здания							
4	Основные понятия производственного проектирования.							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.1	Выбор и расчет производственного оборудования.	2	2					Отчет по практическим занятиям, устный опрос, экзамен
4.2	Определение состава и численности персонала цеха.							
5	Вспомогательные отделения и службы.							
5.1	Инструментальное и ремонтное хозяйство, цеховые склады.	1						экзамен
6	Инженерные сети							
6.1	Основы проектирования сетей инженерно-технического обеспечения.	1						экзамен
6.2	Системы энергоснабжения							
7	Цеховой транспорт							
7.1	Подъемно-транспортное оборудование и погрузочно-разгрузочные устройства цеха.	1						экзамен
8	Цехи основного производства							
8.1	Основы проектирования цехов кузнечного производства	2	2					Отчет по практическим занятиям, устный опрос, экзамен
8.2	Основы проектирования цехов листовой штамповки							
8.3	Основы проектирования цехов холодной объемной штамповки и холодной высадки							

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## Основная литература

1. Шехтер В.Я. Проектирование кузнечных и холодно- штамповочных цехов. Учебник. М.: Высшая школа, 1991.-368с.

## Дополнительная литература

2. Норицын Н.А., Шехтер В.Я., Мансуров А.М. Проектирование кузнечных и холодно – штамповочных цехов. М.: высшая школа,1977.-328с.
3. Проектирование машиностроительных заводов и цехов. Справочник в 6 томах. Под общей редакцией Е.С.Ямпольского.- М.: Машиностроение, 1974.
4. Галкин А.М., Винцевич В.А. Проектирование цехов обработки цветных металлов и сплавов. Учебное пособие для вузов. - М.: Metallurgia, 1980,- 256 с.
5. Проектирование цехов: курс лекций для студентов заочного отделения специальности 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением» заоч. формы обучения /сост. О.М. Валицкая - Гомель: ГГТУ им. П.О.Сухого,2009.-73с.- Режим доступа: <http://elib.gstu.by>

## Электронные учебно-методические комплексы

- 6.Валицкая О.М. Электронный учебно-методический комплекс дисциплины “Проектирование цехов” для студентов специальностей 1-36 01 05 “Машины и технология обработки материалов давлением”, 1-36 20 02 «Упаковочное производство» (по направлениям) направление специальности: 1-36 20 02-03 Упаковочное производство (технологии и оборудование упаковочного производства) Гомель, ГГТУ им. П.О. Сухого, 2011. Режим доступа: <http://elib.gstu.by>.
7. Валицкая О.М. Проектирование цехов. Практическое пособие для студентов специальности «Технология, оборудование и автоматизация обработки материалов». Гомель, ГГТУ им. П.О. Сухого, 2002.-42с. (№2686)
- 8.Пособие №3275 Валицкая О.М. Проектирование цехов: пособие по одноименному курсу для студентов специальности 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением» заоч. формы обучения - Гомель: ГГТУ им. П.О.Сухого,2006.-28с. (№3275)

*Список литературы сверен. АА (Литова Ч.В.)*



Характеристика (описание) инновационных подходов к преподаванию учебной дисциплины

Основными методами (технологиями) обучения в соответствии с целью, задачами дисциплины и направлениями развития современной системы образования являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы интерактивного обучения, реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, творческого подхода, реализуемые на практических занятиях и при самостоятельной работе;
- коммуникативные технологии, реализуемые на практических занятиях.

При преподавании дисциплины в современных условиях является необходимым применение мультимедийных, информационно-коммуникационных технологий и цифровых информационных ресурсов. Лекционные занятия рекомендуется проводить с использованием компьютерных презентаций, видеофильмов и других информационно-иллюстративно-демонстрационных средств компьютерных информационных технологий в интерактивном режиме.

Средства диагностики и контроля качества усвоения знаний

Контроль знаний студентов осуществляется путем устного опроса при выполнении практических работ, курсовой работы, экзамена.

Требования к обучающемуся при прохождении текущей аттестации

При прохождении текущей аттестации студентам запрещается пользоваться учебными изданиями, записями, конспектами, мобильными телефонами и другими средствами хранения и передачи информации.

Критерии оценок результатов учебной деятельности

При оценке знаний студента в баллах по десятибалльной шкале применяются критерии оценки результатов деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале (письмо Министерства образования Республики Беларусь от 28.05.2013 г. №09-10/53-ПО).

Перечень практических занятий

Для дневной формы обучения:

- Генеральный план промышленного предприятия. Зонирование территории.
- Нормы строительного проектирования. МКРС - модульная координация размеров. Условные обозначения на плане цеха.

- Объемно-планировочные параметры промышленного здания. Компоновка зданий цехов из унифицированных типовых секций.
- Выбор состава и расчет количества оборудования и персонала цеха(участка)..
- Заготовительные кузнечные цехи, кузнечные и кузнечно-штамповочные цехи. План цеха (участка).
- Цехи листовой штамповки. План цеха (участка).
- Цехи холодной объемной штамповки и холодной высадки. План цеха (участка).

Для заочной формы обучения

Перечень практических занятий

- Расчет количества оборудования и численности основных рабочих производственного участка цеха.
- Разработка планировочного чертежа производственного участка цеха.

Навыки, приобретенные на данных практических занятиях могут использоваться специалистами на предприятиях при эксплуатации зданий цехов обработки материалов давлением, их реконструкции и модернизации производственных участков.

Перечень вопросов для самостоятельной работы студентов

1. Цель и задачи дисциплины. Тенденции организации современного промышленного производства
2. Организация проектирования. Проектная документация. Нормативные, руководящие и справочные материалы.
3. Этапы проектирования и порядок разработки проектной документации.
4. Состав машиностроительного завода.
5. Организация управления заводом (цехом).
6. Разработка системы технического контроля.
7. Территориальное расположение предприятия, ситуационный план, промышленный узел. Генеральный план.
8. Размещение производственных и других объектов на площадке. Зонирование территории.
9. Железнодорожные пути, автомобильные дороги и проезды. Благоустройство и озеленение прицеховых территорий..
10. Инженерные сети.
11. Классификация промышленных зданий и сооружений. Общая характеристика зданий цехов.

12. Основные строительные элементы промышленных зданий.
13. Основные понятия и нормы строительного проектирования. МКРС. Разбивочные оси, сетка колонн, привязка элементов здания к разбивочным осям.
14. Фундаменты под оборудование.
15. Инженерное оборудование зданий цехов.
16. Системы отопления.
17. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха.
18. Электроснабжение и электрооборудование цехов.
19. Водоснабжение и водоотведение.
20. Подъемно-транспортное оборудование цеха.
21. Строительная компоновка зданий из УТС (унифицированных типовых секций).
22. Баланс цеховых площадей.
23. Планировка цеха. Компоновка оборудования. Методика разработки компоновочных и планировочных чертежей.
24. Режимы работы цеха и фонды рабочего времени.
25. Определение состава и количества оборудования. Методика расчета производительности и загрузки оборудования.
26. Штаты цеха и расчет фонда заработной платы.
27. Определение состава и количества цехового персонала.
28. Кузнечный цех. Общая характеристика производства, технологический процесс, оборудование, штатный состав цеха, параметры зданий.
29. Пример компоновки цеха кузнечного производства.
30. Пример планировки цеха кузнечного производства.
31. Цех листовой штамповки. Общая характеристика производства, технологический процесс, оборудование, штатный состав цеха, параметры зданий.
32. Пример компоновки цеха листоштамповочного производства.
33. Пример планировки цеха листоштамповочного производства.
34. Цех холодной объемной штамповки (ХОШ). Общая характеристика производства, технологический процесс, оборудование, штатный состав цеха, параметры зданий.
35. Пример компоновки цеха ХОШ.
36. Пример планировки цеха ХОШ.
37. Цех холодной высадки. Общая характеристика производства, технологический процесс, оборудование, штатный состав цеха, параметры зданий.
38. Пример компоновки цеха холодной высадки.
39. Пример планировки цеха холодной высадки.
40. Проектирование цеховых складов.
41. Организация цеховых вспомогательных служб.
42. Ремонтные службы заводов и цехов.

43. Формы организации планово- предупредительных ремонтов (ППР) на заводе.
44. Организация ремонта оборудования. Организация ремонта штампов, инструмента, приспособлений.
45. Проектирование административно- бытовых помещений. Вспомогательные здания и помещения цехов.
46. Разработка безопасных условий труда проектируемого производства.
47. Проектирование освещения цехов.
48. Промышленная эстетика. Внутренний интерьер цехов. Цветовое решение.
49. Меры защиты от опасных воздействий и вредных выделений
50. Пожарная профилактика, гражданская оборона, защита окружающей среды.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Дипломный проект	Металлургия и технологии обработки материалов	нет	



/ Ю.Л.Бобарикин /