

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор  
ГГТУ им. П.О. Сухого

\_\_\_\_\_ О.Д. Асенчик

(подпись)

\_\_\_\_\_ 08.12. 2021

(дата утверждения)

Регистрационный № УД-33-116/уч.

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХОВ**

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности

1-36 01 05

Машины и технология обработки материалов давлением

Учебная программа составлена на основе:  
образовательного стандарта ОСВО 1-36 01 05-2019;  
учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-36 01 05  
«Машины и технология обработки материалов давлением»: рег. № I 36-1-  
03/уч. от 06.02.2019; № I 36-1-14/уч. от 06.02.2019; № I 36-1-06/уч. от  
05.02.2020

### **СОСТАВИТЕЛЬ**

И.В. Агунович, старший преподаватель кафедры «Металлургия и техноло-  
гии обработки материалов» учреждения образования «Гомельский государ-  
ственный технический университет имени П.О. Сухого»

### **РЕЦЕНЗЕНТ:**

Д.М. Стандецкий, главный инженер СП ОАО «ГЭТЗ»

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой «Металлургия и технологии обработки материалов» учреждения  
образования «Гомельский государственный технический университет имени  
П.О. Сухого»  
(протокол № 9 от 19.10.2021);

Научно-методическим советом механико-технологического факультета  
учреждения образования «Гомельский государственный технический уни-  
верситет имени П.О. Сухого»  
(протокол № 4 от 02.11.2021); УД-3-03/уч.

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский госу-  
дарственный технический университет имени П.О. Сухого»  
(протокол № 2 от 07.12.2021).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа дисциплины «Проектирование цехов» подготовлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта ОСВО 1-36 01 05-2019; учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением».

Цель учебной дисциплины – систематизированное изложение современных методов проектирования производственных цехов предприятий, основанное на новейших достижениях научных и технических данных, передовом опыте промышленного строительства.

Основные задачи учебной дисциплины:

- овладение студентами знаниями, умениями и навыками использования основных положений технологического проектирования и современной методики расчета в проектировании кузнечно-штамповочных цехов машиностроительного и приборостроительного производства;
- обучение студентов основным принципам организации цехов, использования разнообразного технологического оборудования и других средств производства для достижения наиболее высоких технико-экономических показателей.

В результате изучения учебной дисциплины «Проектирование цехов» студент должен:

**знать:**

- организационную структуру заводов и цехов машиностроительного и металлургического производства;
- историю возникновения и развития машиностроительных (металлургических) производств;
- современное состояние соответствующей отрасли в Республике 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 заполнения компоновок и планировок;
- методикой проектирования элементов производственной системы цеха.

Освоение данной учебной дисциплины обеспечивает формирование следующей специализированной компетенции:

владеть методами проектирования современных кузнечно-прессовых цехов, расчета фондов рабочего времени и основного технологического оборудования. Быть способным анализировать текущее состояние производственных цехов, выбирать оптимальную стратегию их технического перевооружения для определенных этапов проектирования (реконструкции, технического перевооружения, модернизации).

А также развить и закрепить ряд профессиональных компетенций:

- Разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании стандартов и нормативов.
- Подбирать необходимое технологическое оборудование для серийного и крупносерийного производства изделий
- Выполнять технико-экономическое обоснование вариантов организации производства или реконструкции объекта производственной системы.
- Разрабатывать техническую документацию на проектируемый (модернизируемый) объект производства.
- Осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития кузнечно-штамповочных, прокатных, прессовых и волочильных цехов машиностроительных заводов, инновационным технологиям, проектам и решениям.
- Работать с научной, технической и патентной литературой.

### **Связь с другими учебными дисциплинами**

Для успешного изучения дисциплины необходимо усвоение естественнонаучных и специальных дисциплин, таких как «Математика», «Технология листовой штамповки», «Технологияковки и горячей штамповки», «Кузнечно - штамповочное оборудование» и др.

### **Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий**

Форма получения высшего образования: дневная.

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Проектирование цехов», в соответствии с учебным планом специальности

1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов» составляет для дневной формы получения образования – 118.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам.

Виды занятий	Специальность 1-36 01 05	
	Дневная форма	
	набор 2018 г	набор с 2019 г
Курс	4	4
Семестр	8	8
Лекции (часов)	36	36
Практические занятия (часов)	27	36
Лабораторные занятия (часов)	-	-
Всего аудиторных (часов)	63	72

Формы текущей аттестации по учебной дисциплине

Экзамен	нет	нет
Зачет	8 семестр	8 семестр
Тестирование	нет	нет
Курсовая работа	нет	нет

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### ***Тема 1. Введение***

Задачи проектирования промышленных предприятий. Реконструкция и техническое перевооружение действующих предприятий.

Расширение задач проектирования на современном этапе. Приоритет экономических критериев качества разработки проектов промышленных предприятий. Технические и организационные задачи промышленного проектирования и строительства.

### ***Тема 2. Тенденции организации современного промышленного производства***

Современное состояние промышленного производства в республике. Кузнечное, кузнечно-штамповочное, листоштамповочное и сварочное производства в машиностроении и уровень их развития. Специализация заготовительной фазы производства.

Концентрация и специализация производства в машиностроении. Системный подход к специализации. Территориальная специализация. Отраслевая дифференциация. Отраслевая специализация. Специализация предприятий. Специализация производства.

### ***Тема 3. Организация проектного дела***

Проектирование с учетом перспективы развития производства. Задание на проектирование. Исходные данные. Особенности разработки проектов реконструкции предприятий. Двухстадийное (проект со сводным сметным расчетом стоимости и рабочая документация со сметами) и одностадийное (рабочий проект со сводным сметным расчетом стоимости) проектирование. Пояснительная записка и графический материал. Типовые проекты. Рабочая документация. Сметная документация. Согласование и утверждение проектно-сметной документации. Техническое перевооружение и проблемы модернизации. Разработка плана технического перевооружения. Последовательность работ. Методы проектирования (графический, объемный, макетный).

### ***Тема 4. Состав машиностроительного завода***

Понятие промышленного предприятия и производства. Производственный процесс. Различные формы производственных объединений. Классификация машиностроительных предприятий. Заводы с полным и неполным циклом. Заготовительные заводы. Сборочные заводы. Агрегатные и специализированные заводы. Состав машиностроительных предприятий. Заводы, корпуса, цехи, службы, устройства. Основные (производственные) и вспомогательные цехи. Инструментальное и ремонтное хозяйство.

Планово-предупредительный ремонт и техническое обслуживание. Капитальный и текущий ремонты оборудования, штампов и др. Формы организации ППР на заводе. Состав ремонтных служб. Обслуживающие цехи. Управление производством.

### ***Тема 5. Генеральный план завода***

Генеральный план промышленного предприятия. Основные принципы разработки. Комплекс требований к выбору места и площадки для строи-

тельства завода. Экологические проблемы. Территориально-производственный комплекс. Промышленный узел.

Стадии разработки генерального плана. Эскизный план. Ситуационный план. Основной генеральный план. Строительный генеральный план. Исполнительный генеральный план. Санитарно-защитные зоны. Планировка территории. Основные принципы планировки. Зонирование территории. Размещение производственных и других объектов на территории предприятия. Блокировка цехов и служб. Показатели плотности застройки. Грузовые потоки и грузооборот.

Вертикальная планировка площадки. Сплошная, выборочная и смешанная системы планировки. Устройство инженерно-технических коммуникаций. Благоустройство промышленной площадки и прилегающей территории.

Варианты генеральных планов машиностроительных предприятий. Генеральные планы кузнечных и кузнечно-штамповочных заводов.

### ***Тема 6. Проектирование транспорта***

Внешний и внутренний (внутризаводской) транспорт. Межцеховой и внутрицеховой транспорт. Виды транспорта.

Классификация транспортных, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных устройств, применяемых в цехах машиностроительных предприятий. Особенности использования транспорта в кузнечных, кузнечно-штамповочных и листоштамповочных цехах (отделениях). Основные виды транспорта и условия рационального его применения. Расчетные грузообороты и рациональные расстояния транспортировки грузов. Перспективные виды транспорта.

### ***Тема 7. Элементы строительного проектирования***

Классификация промышленных зданий. Одно- и многоэтажные производственные здания. Здания с железобетонным, стальным и смешанным каркасом. Крановые и бескрановые, фонарные и бесфонарные здания.

Основные положения при проектировании зданий. Унифицированные объемно-планировочные решения зданий. Особенности объемно-планировочных решений зданий кузнечных, холодноштамповочных и термических цехов. Конструктивные элементы зданий. Основные понятия и нормы строительного проектирования. Фундаменты под кузнечное, штамповочное и пресловое оборудование.

### ***Тема 8. Основы проектирования производственных цехов***

Методы проектирования: укрупненный, приведенный (групповой), детальный. Области применения. Достоинства и недостатки. Производственное, вспомогательное, подъемно-транспортное и энергетическое оборудование. Персонал цеха. Режим работы и фонды времени. Календарный годовой фонд времени. Номинальные и эффективные (действительные) годовые фонды времени оборудования и рабочих.

Основные понятия производственного проектирования. Тип производства. Единичное и мелкосерийное, серийное, крупносерийное и массовое производство. Основные признаки поточно-массового производства. Такт, темп и ритм работы поточной (автоматизированной, автоматической) линии. Станкоемкость и трудоемкость. Технологическая, производственная и

полная трудоемкость. Коэффициенты загрузки оборудования. Допустимая загрузка оборудования.

Технико-экономическое обоснование и выбор способа производства заготовок (поковок, штамповок) и оценка вариантов технологии производства изделий. Основные составляющие технологической себестоимости. Условно-постоянные и условно-переменные затраты. Критическая партия. Методика выбора оптимального технологического процесса получения заготовки (поковки, штамповки).

Общая методика разработки технологической документации производственного процесса.

Методы определения состава и количества производственного оборудования. Методика расчета численности производственных и вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников, служащих и младшего обслуживающего персонала.

Принципы построения и структура складской системы. Вспомогательные отделения и службы.

### ***Тема 9. Расчет энергетических потребностей цехов***

Источники энергии и энергоносители. Потребители энергии для производственных и непроизводственных целей. Расчет энергетических потребностей цехов (пара, сжатого воздуха, электроэнергии, воды, топлива). Использование вторичного тепла. Необходимость замкнутого кругооборота воды. Очистные сооружения.

### ***Тема 10. Заготовительные цехи кузнечного производства***

Назначение, классификация, состав и производственная программа. Технологические процессы. Автоматизация и механизация производства. Коэффициент использования металла. Основные расчеты при проектировании цеха. Схемы расположения оборудования. Техника безопасности в цехах. Компонировка и планировка цехов. Заготовительные отделения кузнечно-штамповочных цехов.

### ***Тема 11. Кузнечные и кузнечно-штамповочные цехи***

Классификация цехов. Кузнечные и кузнечно-штамповочные цехи. Универсальные и специализированные цехи. Совершенствование внутризаводской специализации. Производственная программа. Технологические процессы и оборудование. Приоритет малоотходного производства. Комплексная автоматизация и механизация производства. Автоматизированные и механизированные технологические комплексы и линии штамповки. Состав и компоновка комплексов горячей объемной штамповки. Перспективные пути развития кузнечно-штамповочного производства.

Основные технологические расчеты при проектировании цехов. Выбор и определение состава и количества производственного кузнечно-штамповочного оборудования, нагревательных и термических печей и установок. Расчет численности рабочих. Коэффициент использования металла и определение потребного его количества. Расчет потребности в штампах (основной фонд, штампы-дублиеры, начальный фонд, годовой расход штампов).

Определение площадей кузнечных и кузнечно-штамповочных цехов. Принципы компоновки. Схемы размещения оборудования. Проезды и про-



ходы. Продольная планировка оборудования в кузнечно-штамповочных цехах и место ее в современных проектах реконструкции цехов. Две схемы указанной планировки. Правила расположения оборудования. Поперечная планировка современных кузнечно-штамповочных цехов. Техника безопасности в цехах.

### ***Тема 12. Производственные цехи кузнечных заводов***

Назначение и классификация кузнечных заводов. Отраслевые и межотраслевые заводы. Состав и организация производства. Производственные цехи. Планировка производственных цехов.

Планировочные решения завода тяжелых штамповок. Варианты перспективных компоновочных и планировочных решений заводов.

### ***Тема 13. Цехи листовой штамповки***

Классификация цехов. Габариты штампуемых деталей и типаж основного оборудования. Универсальные и специализированные цехи. Состав цехов. Производственная программа. Технологические процессы и гибкая технология.

Особенности расчетов при проектировании штамповочных цехов. Методика разработки технологических процессов. Коэффициент использования металла. Выбор, определение состава и количества штамповочного оборудования. Комплексная автоматизация и механизация производства. Автоматические и механизированные линии. Автоматизация уборки, транспортировки и пакетирования отходов. Определение численности производственных рабочих. Расход основных и вспомогательных материалов. Расчет штампов.

Основные принципы компоновки штамповочных цехов. Определение площадей цехов. Схемы размещения оборудования. Вопросы техники безопасности. Планировка штамповочных цехов.

### ***Тема 14. Особенности проектирования цехов холодной объемной штамповки и цехов холодной высадки***

Классификация, состав и производственная программа цехов. Типовые технологические процессы. Гибкая технология. Комплексная автоматизация и механизация производства. Автоматы, автоматические и механизированные линии. Техничко-экономическая эффективность холодной объемной штамповки и высадки.

Основные расчеты при проектировании цехов. Определение состава, количества основного оборудования и численности производственных рабочих. Штампы и инструмент. Расход основных и вспомогательных материалов.

Определение площадей цехов. Схемы размещения оборудования. Техника безопасности. Компоновка и планировка цехов.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**(Дневная форма получения образования) специальности 1-36 01 05**  
**(набор 2018г)**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение.	2						
2	Тенденции организации современного промышленного производства	2	2					3, О, ЗПР
3	Организация проектного дела	2	2					3, О, ЗПР
4	Состав машиностроительного завода	2	2					3, О, ЗПР
5	Генеральный план завода	2						3, О, ЗПР
6	Проектирование транспорта	2	2					3, О, ЗПР
7	Элементы строительного проектирования	4	4					3, О, ЗПР
8	Основы проектирования производственных цехов	4	3					3, О, ЗПР
9	Расчет энергетических потребностей цехов	2	2					3, О, ЗПР
10	Заготовительные цехи кузнечного производства	4	2					3, О, ЗПР
11	Кузнечные и кузнечно-штамповочные цехи	2	2					3, О, ЗПР
12	Производственные цехи кузнечных заводов	2	2					3, О, ЗПР
13	Цехи листовой штамповки	4	2					3, О, ЗПР
14	Особенности проектирования цехов холодной объемной штамповки и цехов холодной высадки	2	2					3, О, ЗПР
Итого:		36	27					

Принятые обозначения: О - отчет, ЗПР – защита практических работ, 3- зачет

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**(Дневная форма получения образования) специальности 1-36 01 05**  
**(набор с 2019г)**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение.	2						
2	Тенденции организации современного промышленного производства	2	2					3, О, ЗПР
3	Организация проектного дела	2	2					3, О, ЗПР
4	Состав машиностроительного завода	2	2					3, О, ЗПР
5	Генеральный план завода	2						3, О, ЗПР
6	Проектирование транспорта	2	2					3, О, ЗПР
7	Элементы строительного проектирования	4	4					3, О, ЗПР
8	Основы проектирования производственных цехов	4	4					3, О, ЗПР
9	Расчет энергетических потребностей цехов	2	2					3, О, ЗПР
10	Заготовительные цехи кузнечного производства	4	2					3, О, ЗПР
11	Кузнечные и кузнечно-штамповочные цехи	2	4					3, О, ЗПР
12	Производственные цехи кузнечных заводов	2	4					3, О, ЗПР
13	Цехи листовой штамповки	4	4					3, О, ЗПР
14	Особенности проектирования цехов холодной объемной штамповки и цехов холодной высадки	2	4					3, О, ЗПР
Итого:		36	36					

Принятые обозначения: О - отчет, ЗПР – защита практических работ, 3- зачет

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Основная литература

1. Шуляк , В. С. Проектирование литейных цехов / В. С. Шуляк. - 3-е изд.. - Москва : МГИУ, 2007. - 92 с УДК 621.74.001.63(075.8) ББК 34
2. Сибикин, М.Ю. Основы проектирования машиностроительных предприятий : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 262 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233706> (дата обращения: 11.12.2019). – ISBN 978-5-4458-5743-3. – DOI 10.23681/233706. – Текст: электронный.

### Дополнительная литература

1. Галкин, А. М. Проектирование цехов обработки цветных металлов и сплавов : учеб. пособие для вузов / А. М. Галкин, В. А. Винцевич ; под ред. П. И. Полухина. - Москва : Металлургия, 1980. - 256 с УДК 621.73.006.3.001.6 ББК 31
2. Проектирование машиностроительных заводов и цехов : справочник в 6 т./ под общ. ред. Е. С. Ямпольского, ред. З. И. Соловей. - Москва : Машиностроение, 1975. - 326 с УДК 621.002.001.63:658.5(035) ББК 34
3. Норицын , И. А. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов и заводов / И. А. Норицын, В. Я. Шехтер, А. М. Мансуров. - Москва: Высшая школа, 1977. - 424 с УДК 621.733.006.3(075.8) ББК 31
4. Шехтер, В. Я. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов и заводов : учебник для машиностр. спец. вузов / В. Я. Шехтер. - Москва: Высшая школа, 1991. - 366 с УДК [621.733.006.3:658.512] (075.8) ББК 34
5. Основы проектирования предприятий : учебное пособие / В.С. Болдырев, А.А. Филонов, А.А. Мещерякова, Л.Н. Стадник. – Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. – 128 с. – Режим доступа: по подписке. –URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142044> (дата обращения: 11.12.2019). – ISBN 978-5-7994-04567. – Текст: электронный.

### Электронные учебно-методические комплексы

1. Валицкая, О. М. Проектирование цехов: электронный учебно-методический комплекс дисциплины / О. М. Валицкая. - Гомель : ГГТУ, 2011. - 1 папка + 1 электрон. опт. диск УДК 621.7:658.5(075.8) ББК 34 - URL: <https://elib.gstu.by/handle/220612/1952>

2. Пособие "Проектирование цехов" по одноименному курсу для студентов специальности 1-36 01 05 "Машины и технология обработки материалов давлением" заочной формы обучения / О. М. Валицкая; кафедра "Обработка материалов давлением". - Гомель : ГГТУ, 2006. - 28 с. УДК 621.65(075.8) - URL: <https://elib.gstu.by/handle/220612/748>
3. Проектирование цехов [Электронный ресурс] : курс лекций для студентов специальности 1-36 01 05 "Машины и технология обработки материалов давлением" заочной формы обучения / сост. О. М. Валицкая ; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого", Кафедра "Обработка материалов давлением". - Гомель : ГГТУ, 2009. - 73 с. УДК 621.771(075.8) ББК 34.5-4я73, -URL: <http://elib.gstu.by/handle/220612/1652>
4. Проектирование цехов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к курсовой работе для студентов специальности 1-36 01 05 "Машины и технология обработки материалов давлением" дневной и заочной форм обучения / составитель : О. М. Валицкая ; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого", Кафедра "Металлургия и технологии обработки материалов". - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2019. - 39 с. УДК 621.7+621.98.04(075.8) ББК 30.604-02я73 -URL: <https://elib.gstu.by/handle/220612/20252>

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 управляемой 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, видеofilьмов и других информационно-иллюстративно-демонстрационных средств компьютерных информационных технологий в интерактивном режиме.

#### Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

При изучении дисциплины должна использоваться такая форма самостоятельной работы, как выполнение индивидуальных заданий в аудитории на практических занятиях под контролем преподавателя.

С целью развития у обучающихся навыков работы с учебной и научной литературой, исследовательской работы часть разделов дисциплины они могут изучать самостоятельно по литературе, указанной в программе. Вопросы для самостоятельного изучения включаются в перечень вопросов к зачету.

Для организации самостоятельной работы студентов необходимо использовать современные информационные технологии: информационные ресурсы учебного портала или электронной библиотеки университета.

Эффективность самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего (рубежного) контроля знаний в форме устного опроса, коллоквиумов, тестового контроля по темам и разделам курса (модулям).

#### Средства диагностики и контроля качества усвоения знаний

Контроль знаний студентов осуществляется путем устного опроса при выполнении практических работ и при приеме отчетов по практическим работам, тестирования; устного опроса, коллоквиумов, письменного и устного опроса на зачете.

Требования к обучающемуся при прохождении текущей аттестации

Обучающиеся допускаются к сдаче зачета по учебной дисциплине при условии выполнения всех видов работ, предусмотренных настоящей учебной программой.

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

Примерный перечень практических занятий

1. Анализ производственной программы (номенклатуры) кузнечного, прессового, заготовительного цеха при предметной специализации производства. Описание детали - представителя.

2. Разработка технологического процесса и схемы производства детали-представителя.

3. Определение размеров исходной заготовки.

4. Определение нормы расхода материала. Определение количества требуемых вспомогательных материалов.

5. Расчет технологических усилий по операциям.

6. Выбор основного оборудования.

7. Расчет производительности основного оборудования, количества оборудования, степени занятости.

8. Определение потребности во вспомогательном оборудовании, в подъемно-транспортных устройствах.

9. Определение состава и численности рабочих.

10. Определение площади участка (цеха).

11. Определение высоты цеха (вертикальный разрез).

12. Разработка компоновочного чертежа участка (цеха).

13. Разработка планировочного чертежа участка (цеха).

14. Строительные элементы здания (пролеты, колонны, пол, кровля, стены, крыша и др.).

15. Энергетика цеха (выбор элементов).

16. Производственная санитария и бытовые помещения.

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 к зачету

1. Цель и задачи дисциплины. Тенденции организации современного машиностроительного производства.
2. Организация проектирования. Проектная документация. Нормативные, руководящие и справочные материалы.
3. Этапы проектирования и порядок разработки проектной документации. Предпроектный этап.
4. Этапы проектирования и порядок разработки проектной документации. Проектный этап
5. Сметы.
6. Согласование и утверждение проектов и смет.
7. Территориальное расположение предприятия.
8. Генеральный план.
9. Состав машиностроительного завода (структура предприятия).
10. Зонирование территории предприятия.
11. Размещение сооружений на генеральном плане. Противопожарные и санитарные разрывы.
12. Инженерные сети.
13. Транспортные сети.
14. Подъемно-транспортное оборудование цеха.
15. Благоустройство прицеховых территорий
16. Элементы методологии проектирования
17. Общая характеристика зданий ОМД
18. Производственные здания. УТС
19. Административные и бытовые здания
20. Основные понятия и нормы строительного проектирования
21. Объемно-планировочные решения зданий и помещений. Баланс площадей
22. Основные строительные элементы промышленных зданий. Колонны. Крыша. Полы и лестницы.
23. Основные строительные элементы промышленных зданий. Стены. Фундамент. Ворота.
24. Температурный и осадочный шов.
25. Методика выполнения компоновочных чертежей.
26. Методика выполнения планировочных чертежей.
27. Проектирование цеха горячей штамповки.
28. Проектирование цеха холодной штамповки.
29. Промышленная эстетика. Внутренний интерьер цехов. Цветовое решение. Благоустройство прицеховых территорий.
30. Ремонт оборудования. Формы организации ППР
31. Определение состава и количества оборудования. Методика расчета производительности и загрузки оборудования.
32. Определение состава и количества цехового персонала.
33. Разработка безопасных условий труда проектируемого производства.
34. Производственная санитария.



## 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)
Дипломное проектирование	МиТОМ	Нет Ю.Л. Бобарикин	19.10.2021 № 9