

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана ФМАТ В.И. Рязских

«28» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

«Проектирование цехов кузнечно-штамповочного производства»

Направление подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Профиль Конструкторско-технологическое обеспечение
кузнечно-штамповочного производства

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / -

Форма обучения Очная / -

Год начала подготовки 2017 г.

Автор программы

/ Гольцев А. М. /

Заведующий кафедрой
автоматизированного оборудования
машиностроительного производства

/ Сафонов С.В. /

Руководитель ОПОП

/ Сафонов С. В. /

Воронеж 2017

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины

Цели изучения дисциплины: - получение знаний по организации, методике проектирования заводов, цехов кузнечно-штамповочного производства, основам и принципам проектирования цехов кузнечно-штамповочного производства с учетом общепринятых положений расчета и построения технологических процессов изготовления деталей, приспособлений, принципов обработки и сборки.

1.2 Задачи освоения дисциплины

- усвоить основные методы и методики проектирования цехов кузнечно-штамповочного производства.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектирование цехов кузнечно-штамповочного производства» относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В.ОД.) блока Б1 учебного плана.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Проектирование цехов кузнечно-штамповочного производства» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-17 – способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-17	Знать основные методы и методики проектирования цехов кузнечно-штамповочного производства.
	Знать принципы проектирования цехов кузнечно-штамповочного производства с учетом общепринятых положений расчета и построения технологических процессов изготовления деталей, приспособлений, принципы обработки и сборки кузнечно-штамповочного оборудования.
	Знать методики проектирования заводов, кузнечных и листоштамповочных цехов кузнечно-штамповочного производства.

	Уметь производить расчеты годовых фондов времени, технико-экономических показателей работы цехов.
	Владеть навыками расчета оборудования, площадей цеха, рабочей силы, планировки оборудования.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование цехов кузнечно-штамповочного производства» составляет 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
Аудиторные занятия (всего)	54	54			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	36	36			
Самостоятельная работа	81	81			
Курсовой проект	+	+			
Контрольная работа	-	-			
Вид промежуточной аттестации	45	Экзамен			
Общая трудоемкость, часов	180	180			
Зачетных единиц	5	5			

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Последовательность проектирования КШП	Предпроектный период. Технико-экономическое обоснование. Задачи на проектирование. Проектный период. Техно-рабочий проект. Технический проект. Рабочие чертежи. Оформление проектной документации. Компонировка и планирование. Организация проектирования КШП.	2	-	4	9	15

2	Методика проектирования листоштамповочных и кузнечных цехов машиностроительного производства	Классификация машиностроительных цехов и заводов. Состав машиностроительного завода. Организация и управление производственным цехом. Изучение штатного расписания предприятия и цехов.	2	-	4	9	15
3	Расчет оборудования, рабочей силы; годовые фонды времени; расчеты площадей цеха; планировка оборудования.	Общие сведения. Размещение производственных и других объектов на заводской территории. Грузооборот и транспорт. Железнодорожные пути. Проезды и автомобильные дороги. Застройка территории. Коммуникации. Благоустройство и озеленение.	2	-	4	9	15
4	Строительное проектирование. Основные задачи и этапы проектирования.	Классификация зданий. Основные положения по проектированию зданий. Конструктивная схема здания. Бетон и железобетон. Основные понятия и нормы строительного проектирования. Привязка конструктивных элементов здания к разбивочным осям. Основные элементы здания. Унифицированные типовые секции. Строительная компоновка зданий из унифицированных типовых секций.	2	-	4	9	15
5	Строительство фундаментов кузнечно-прессового оборудования	Фундаменты под прессы и молоты. Фундаменты под кривошипные прессы листовой штамповки. Фундаменты под оборудование кузнечных цехов. Фундаменты под оборудование для холодной высадки.	2	-	4	9	15
6	Методика определения состава и количества оборудования, количество рабочих. Методы повышения эффективности работы цехов КПП	Оборудование. Персонал предприятия. Режим работы и фонд времени. Станкоёмкость, трудоёмкость, коэффициент загрузки оборудования. Методы определения состава и количества производственного оборудования и производственных рабочих. Производительность автоматических и механизированных линий. Определение состава и количества всех работающих в цехе.	2	-	4	9	15
7	Энергетика цеха	Энергоносители. Электроэнергия. Пар. Сжатый воздух. Выбор электроносителя для молотов. Методика определения воды и топлива. Прочие источники энергии. Энергия на непромышленные цели. Виды	2	-	4	9	15

		подъёмно – транспортных устройств. Конвейеры и транспортеры. Электро – и автокары, погрузчики, тягачи, тележки.					
8	Технико-экономические показатели работы цехов КШП	Кузнечные заводы. Заготовительные цехи кузнечного производства и их назначение. Организация производства и состав цеха. Технологический процесс и выбор оборудования. Определение состава и количества оборудования. Определение численности производственных рабочих. Площадь цеха. Компоновка и планировка цеха. Механизация и автоматизация процессов резки заготовок. Основные материалы, штампы и инструменты.	2	-	4	9	15
9	Автоматизация проектирования цехов кузнечно-штамповочного производства. Особенности проектирования в новых условиях.	Классификация кузнечных цехов. Состав кузнечных цехов и производственная программа. Технологический процесс и оборудование. Штампы. Основные и вспомогательные материалы. Трудоёмкость изготовления паковок. Определение состава и количества оборудования и численности производственных рабочих. Определение площади цеха. Компоновка и планировка цеха. Механизированные и автоматизированные линии. Производительность оборудования.	2	-	4	9	15
		<i>Итого, 7 семестр</i>	18	-	36	81	135
		<i>Экзамен</i>	-	-	-	-	45
		Всего	18	-	36	81	180

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Проектирование кузнечно-прессового участка машиностроительного завода.
2. Проектирование кузнечно-прессового цеха машиностроительного завода.
3. Проектирование завода по выпуску кузнечно-прессового оборудования.
4. Расчёт технико-экономических показателей участка, цеха, завода.
5. Изучение генерального плана на примере конкретного машиностроительного завода.

5.3 Перечень практических работ

Выполнение практических работ не предусмотрено.

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

6.1 Курсовое проектирование

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 7 семестре.

Примерная тематика курсового проекта: «Проектирование участка кузнечного цеха применительно к типу производства».

Необходимо спроектировать участок кузнечного цеха применительно к определенному типу производства, согласно заданным техническим условиям: вид КПО, масса или размеры заготовок, тип сложности поковок, марка материала, режим работы. Сведения и материалы по оформлению и выполнению курсового проекта даны в методических указаниях.

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- произвести расчет по определению технико-экономических показателей технологического оборудования;
- произвести расчет по определению потребного количества основного и вспомогательного технологического оборудования;
- произвести расчет технико-экономических показателей производственного участка цеха.
- разработать планировку рационального расположения оборудования;
- разработать схему управления цехом, его структурными подразделениями;
- разработать мероприятия по обслуживанию рабочих мест, созданию необходимых и безопасных условий труда;
- разработать вопросы снабжения и сбыта готовой продукции.

Курсовой проект состоит из графической части и расчетно-пояснительной записки, выполняется с применением компьютерных технологий.

6.2 Контрольные работы для обучающихся заочной формы обучения.

Заочная форма обучения не предусмотрена.

7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-17	Знать основные методы и методики проектирования цехов кузнечно-штамповочного производства, системы автоматизированного проектирования; основные принципы проектирования цехов кузнечно-штамповочного производства с учетом общепринятых положений расчета и построения технологических процессов изготовления деталей, приспособлений, принципы обработки и сборки кузнечно-штамповочного оборудования; методики проектирования заводов, кузнечных и листоштамповочных цехов кузнечно-штамповочного производства.	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах.	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах.
	Уметь производить расчеты годовых фондов времени, технико-экономических показателей работы цехов.	Защита лабораторных работ. Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах.	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах.
	Владеть навыками расчета оборудования, площадей цеха, рабочей силы, планировки оборудования.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах.	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах.

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний для очной формы обучения оцениваются в 7 семестре по следующей системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ПК-17	Знать основные методы и методики проектирования цехов кузнечно-штамповочного производства.	Экзаменационное задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	Невыполнение задания; в задании менее 70% правильных ответов
	Знать основные принципы проектирования цехов кузнечно-штамповочного производства с учетом общепринятых положений расчета и построения технологических процессов изготовления деталей, приспособлений, принципы обработки и сборки кузнечно-штамповочного оборудования.	Экзаменационное задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
	Знать методики проектирования заводов, кузнечных и листоштамповочных цехов кузнечно-штамповочного производства.	Экзаменационное задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	Невыполнение задания; в задании менее 70% правильных ответов
	Уметь производить расчеты годовых фондов времени, технико-экономических показателей работы цехов.	Экзаменационное задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	Невыполнение задания; в задании менее 70% правильных ответов
	Владеть навыками расчета оборудования, площадей цеха, рабочей силы, планировки оборудования.	Экзаменационное задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	Невыполнение задания; в задании менее 70% правильных ответов

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Тестирование по дисциплине не предусмотрено.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Определить коэффициент загрузки оборудования.
2. Рассчитать состав и количество производственного оборудования.
3. Определить необходимое количество электроэнергии для цеха.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Спроектировать участок цеха для производства деталей на паровоздушном молоте.
2. Спроектировать участок цеха для производства деталей на листоштамповочных молотах.
3. Спроектировать участок цеха для производства для производства заготовок для ковочного молота.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Зачет по дисциплине не предусмотрен.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Порядок проектирования заводов. Предпроектный период, технико-экономическое обоснование создания завода.
2. Порядок проектирования заводов. Проектный период, техно-рабочий проект, технический проект.
3. Как оформляется документация на проектирование завода.
4. Что такое компоновочные и планировочные чертежи.
5. Классификация машиностроительных заводов.
6. Состав машиностроительного завода.
7. Организация и управление производственным цехом.
8. Что такое генеральный план завода.
9. Что такое санитарно-защитная зона предприятия. На какие классы по выбросу вредных веществ делятся предприятия.
10. Как размещаются производственные и другие объекты на заводской территории.
11. Как располагаются железнодорожные пути на территории предприятия.
12. Как располагаются автомобильные дороги и проезды на территории завода.
13. Как располагаются производственные здания и другие службы на территории завода.
14. Расположение коммуникаций на территории предприятия. Требования к их прокладке.
15. Благоустройство территории завода. Требования санитарно-технических норм.
16. По каким признакам классифицируются промышленные здания.
17. Степень огнестойкости зданий и их долговечность.
18. Конструктивные схемы зданий.
19. Что такое бетон и железобетон.

20. Основные понятия и нормы строительного проектирования. Разбивочные оси. Пролет, сетка колонн. Осадочный шов. Температурный шов. Нагрузки и элементы здания.

21. Основные элементы здания.

22. Фундаменты под кузнечно-прессовое оборудование.

23. Фундаменты под кривошипные прессы листовой штамповки.

24. Фундаменты под ковочные молоты.

25. Методики определения количества работающих на предприятии.

26. Станкоемкость, трудоемкость, коэффициент загрузки оборудования.

27. Определение количества необходимой электроэнергии на предприятии.

28. Определение количества пара и сжатого воздуха.

29. Подъемно-транспортные устройства. Мостовые краны, подвесные кран-балки, тельферы.

30. Конвейеры и транспортеры.

31. Электро-автокары, погрузчики, тягачи, тележки.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с календарным графиком в 7 семестре. Учебным планом при промежуточной аттестации предусмотрен экзамен.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, получившие оценку «зачтено» по каждой выполненной лабораторной работе, и защитившие курсовой проект с положительной оценкой. Преподавателем по результатам проверки и защиты курсового проекта выставляется оценка:

1) «отлично» - все требования, предъявляемые к заданию, выполнены, прослеживается полное понимание рассмотренной проблемы;

2) «хорошо» - все требования, предъявляемые к заданию, выполнены, значительное понимание рассмотренной проблемы;

3) «удовлетворительно» - большинство требований, предъявляемых к содержанию проекта, выполнены, частичное понимание рассмотренной проблемы;

4) «неудовлетворительно» - многие требования, предъявляемые к проекту, не выполнены, на защите продемонстрировано небольшое понимание рассмотренной проблемы.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзаменационных заданий, каждое из которых содержит 3 вопроса, 1 стандартную задачу и 1 прикладную задачу. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается 1 баллом, каждая правильно решенная стандартная задача оценивается 1 баллом, каждая правильно решенная прикладная задача оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 5.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 3 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 3 балла.
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 4 балла.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал 5 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Последовательность проектирования КШП.	ПК-17	Лабораторные работы отчет; КП, опрос – оценка; экзаменационное задание, опрос - оценка.
2	Методика проектирования листоштамповочных и кузнечных цехов машиностроительного производства.	ПК-17	Лабораторные работы отчет; КП, опрос – оценка; экзаменационное задание, опрос - оценка.
3	Расчет оборудования, рабочей силы; годовые фонды времени; расчеты площадей цеха; планировка оборудования.	ПК-17	Лабораторные работы отчет; КП, опрос – оценка; экзаменационное задание, опрос - оценка.
4	Строительное проектирование. Основные задачи и этапы проектирования.	ПК-17	Лабораторные работы отчет; КП, опрос – оценка; экзаменационное задание, опрос - оценка.
5	Строительство фундаментов кузнечно-прессового оборудования.	ПК-17	Лабораторные работы отчет; КП, опрос – оценка; экзаменационное задание, опрос - оценка.
6	Методика определения состава и количества оборудования, количество рабочих. Методы повышения эффективности работы цехов КШП.	ПК-17	Лабораторные работы отчет; КП, опрос – оценка; экзаменационное задание, опрос - оценка.

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Проверка знаний на лабораторных занятиях, которая проводится в форме фронтального устного опроса, фиксируется преподавателем и доводится до сведения каждого обучающегося. Проверка правильности выполнения лабораторной работы, итогом которой является оценка «зачтено» или «не зачтено», характеризует практическую освоенность материала по ее теме.

Ответы на вопросы экзаменационного задания осуществляются путем организации устного и письменного опроса обучающегося. На подготовку ответов на вопросы отводится 30 минут. Затем экзаменатором проверяется правильность подготовленных ответов, проводится опрос, и выставляется оценка согласно методике выставления оценок при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартной задачи осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием бумажного носителя. Время решения задачи 30 минут. Затем экзаменатором проверяется правильность решения стандартной задачи, проводится опрос, и выставляется оценка согласно методике выставления оценок при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладной задачи осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием бумажного носителя. Время решения задачи 30 минут. Затем экзаменатором проверяется правильность решения прикладной задачи, проводится опрос, и выставляется оценка согласно методике выставления оценок при проведении промежуточной аттестации.

Выполнение курсового проекта осуществляется согласно требованиям, изложенным в методических указаниях, представленных в списке литературы /3/.

Защита курсового проекта проводится на кафедре, примерное время для защиты курсового проекта одним обучающимся составляет 20 минут.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1 Основная литература

1. Крук, А. Т. Проектирование цехов кузнечно–штамповочного производства: курс лекций [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; А.Т. Крук. – Вып. 2. – Электрон. текстовые, граф. дан. (2,98 МБ) – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ,

2013. – 195 с. – (11,0 уч. изд. л.). – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

8.1.2 Дополнительная литература

2. Кривошипные кузнечно-прессовые машины: учеб. пособие / под ред. В. И. Власова. – М.: Машиностроение, 1982. – 424 с.

8.1.3 Методические разработки

3. Проектирование цехов КШП [Электронный ресурс]: МУ к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование цехов кузнечно–штамповочного производства» для студентов специальности 150201 «МИТОМД» и подготовки бакалавров направления 151900.62 «КТОМП» (профиль «Конструкторско– технологическое обеспечение кузнечно–штамповочного производства») очной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. А.Т. Крук, А.Ю. Бойко, С.И. Антонов. – Электрон. текстовые, граф. дан. (1,1 МБ). – Воронеж: ФГБОУ ВПО «ВГТУ», 2012. – 78 с. – Регистр. № 309– 2012. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Microsoft Word,
2. Microsoft Excel,
3. Internet Explorer,
4. Компас-3D,

Электронный каталог научной библиотеки:

<https://cchgeu.ru/university/elektronnyy-katalog/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы: лекционные занятия и лабораторные работы проводятся в оборудованной лаборатории (Ауд. Л/Д) корпуса № 2, кафедры АОМП. Специализированная лаборатория оборудована следующим оборудованием.

Гидравлический настольный пресс

Машина разрывная

Ножницы механические

Опытный образец автомата

Пресс гидравлический

Пресс кривошипный

Пресс фрикционный
 Промышленный робот
 Станок токарно-винторезный
 Станок универсально-фрезерный
 Электропечь
 Комплект нормативной документации по технике безопасности
 Плакаты, стенды и модели.
 Справочники.

Ноутбук в комплексе с проектором NZL (графические файлы по всем лекционным темам для демонстрации слайдов непосредственно в лекционной аудитории).

Слайды, видеоматериалы по КШО.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Проектирование цехов кузнечно-штамповочного производства» читаются лекции, проводятся лабораторные занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы направлены на приобретение практических навыков проектирования цехов, участков кузнечно-штампового производства, расчета технико-экономических показателей участка цеха согласно заданным условиям.

Выполнение курсового проекта дает практические навыки применения методов проектирования участка штамповки (ковки) кузнечного цеха, обработки данных проведенных расчетов и анализа, разработки компоновки участка и планировки оборудования. Выполняться этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Контроль усвоения материала дисциплины проводится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Освоение дисциплины оценивается на экзамене.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: - кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, формулировки, обобщения, графики и схемы, выводы; - выделять важные мысли, ключевые слова, термины.

	<p>Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторной работе.</p>
Лабораторные работы	<p>Перед каждой лабораторной работой студент должен ознакомиться с методическими указаниями, изучить теоретический материал и рекомендованную литературу к данной лабораторной работе, ознакомиться с ее организацией; уяснить цели задания, подготовиться и познакомиться с нормативной, справочной и учебной литературой и обратить внимание на рекомендации преподавателя: какие основные информационные данные извлечь из этих источников.</p>
Курсовое проектирование	<p>Перед выполнением курсового проекта студент должен: ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению, повторить изученный теоретический материал и рекомендованную литературу, уяснить цели и задачи задания, подготовиться и познакомиться с нормативной литературой, собрать из всех источников необходимые материалы, выбрать основные формулы и методики; составить план работы и правильно организовать ее. Для этого целесообразно познакомиться с объяснениями, данными преподавателем к основным типовым и нестандартным задачам, обратить внимание на наиболее частые заблуждения, разобрать самостоятельно проблемные вопросы, найти ответы и выполнить заданный курсовой проект.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад.
Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине	<p>При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо ориентироваться на конспекты лекций, основную и рекомендуемую литературу, выполненные лабораторные работы и курсовой проект.</p> <p>Работа студента при подготовке к промежуточной аттестации должна включать: изучение учебных вопросов;</p>

	<p>распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усвояемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных из них в дополнительной литературе, или других информационных источниках, предложенных преподавателем.</p>
--	---