

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.3.5.1 «Оборудование штамповки и прессования»

Направление подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

Профиль подготовки «Технология машиностроения»

форма обучения – очная
курс – 3
семестр – 5
зачетных единиц – 3
часов в неделю – 3
всего часов – 108
в том числе:
лекции – 16
коллоквиумы – нет
практические занятия – 32
лабораторные занятия – нет
самостоятельная работа – 60
экзамен – нет
зачет – 5 семестр
РГР – нет
курсовая работа – нет
курсовой проект – нет

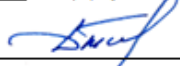
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ОТМ

«03» июня 2023 года, протокол № 12

И.о. зав. кафедрой  /Тихонов Д.А./

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН

«23» июня 2023 года, протокол № 5

Председатель УМКС/УМКН  /Тихонов Д.А./

Энгельс 2023

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является расширение теоретических знаний студентов в области технологического оборудования листоштамповочного производства, средств загрузки прессового оборудования заготовками разных видов, приобретения практических навыков проектирования узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования для листовой штамповки.

Задачи дисциплины – изучение основных машин, узлов и механизмов технологического оборудования листоштамповочного производства, изучение принципиальных схем и конструкций технологического оборудования и устройств для автоматической загрузки прессов заготовками из ленты, листа и штучных заготовок универсальных прессов. Изучение основных видов прессового и кузнечно-штампового оборудования, а также специализированной технологической оснастки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Оборудование штамповки и прессования» представляет собой дисциплину по выбору, части общепрофессионального цикла (Б.1.3.5.1) основной образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Для освоения дисциплины «Оборудование штамповки и прессования» студент должен иметь представление о выбранной профессии и специальности.

К «входным знаниям», умениям и компетенциям обучающегося формулируются необходимые требования при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин. Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для усвоения данной дисциплины: «Технологические процессы в машиностроении», «Теория машин и механизмов», «детали машин и основы конструирования», «Основы технологии машиностроения», «Оборудование машиностроительных производств», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении». Необходимость изучения этих дисциплин объясняется содержанием обеспечиваемых ими компетенций, которые включают входные требования для изучения дисциплины Б.1.3.5.1 Оборудование штамповки и прессования (ОПК-3, ПК-2,5).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-2,5

- способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-3);

- способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической

оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов (ПК-2);

- способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с учетом комплекса параметров и применения информационных технологий и вычислительной техники (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: общие закономерности и тенденции развития современного производства, основы построения, основные узлы и механизмы. Номенклатуру оборудования для резки листового материала и основные узлы и механизмы ножниц гильотинных, с параллельными ножами и дисковых ножниц. Конструкцию прессов кривошипных, гибочных, дыропробивных, чеканочных, гидравлических. Основные узлы и механизмы прессового оборудования указанных типов.

Средства механизации и автоматизации загрузки листового материала в рабочую зону штампа. Средства автоматической загрузки пресса штучными заготовками. Циклограмму работы АРМ. Силовой, кинематический и технологический расчет устройств подачи листового материала и штучных заготовок в рабочую зону штампа.

Уметь: выбирать оборудование, средства механизации и автоматизации загрузки, средства при проектировании систем автоматизации управления, их диагностики, испытаний и управления жизненным циклом программного продукта; проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования. Выбрать тип и модель прессового оборудования в зависимости от вида технологической операции, производительности процесса и величины требуемого усилия. Разработать циклограмму работы АРМ штамповки и определить продолжительность работы всех механизмов АРМ. Составлять расчетную схему действующих сил, выполнить силовой расчет с учетом динамического фактора для основных механизмов подачи заготовок в рабочую зону штампа.

Владеть: основами применения современных средств автоматизированного проектирования для разработки алгоритмического и программного обеспечения, силовым, кинематическим и технологическим расчетом устройств, разрабатывать циклограммы работы АРМ, навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования для разработки программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами. Навыками работы с технической документацией на оборудование, навыками составления руководств, инструкций и др. документов для организации рациональной эксплуатации оборудования. Навыками теоретического подхода к автоматизированному управлению процессами штамповки.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.	ИД-1 _{ОПК-3} Анализирует документацию, описывающую технологическое оборудование.
	ИД-2 _{ОПК-3} Описывает технологию работы с оборудованием.
	ИД-3 _{ОПК-3} Разрабатывает план внедрения технологического оборудования.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 _{ОПК-3} Анализирует документацию, описывающую технологическое оборудование.	Владеет навыком анализа документации описывающую технологическое оборудования для холодной листовой штамповки деталей машиностроения.
ИД-2 _{ОПК-3} Описывает технологию работы с оборудованием.	Знает основные принципы работы технологического оборудования холодной штамповки из листа, объясняет принцип и последовательность работы технологического оборудования.
ИД-3 _{ОПК-3} Разрабатывает план внедрения технологического оборудования.	Знает область применения технологического оборудования холодной штамповки из листа, разрабатывает циклограммы работы оборудования

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ПК-2 Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов..	ИД-4 _{ПК-2} Выбирает средства технологического оснащения (оборудование, режущий инструмент, приспособления, контрольно- измерительную оснастку) необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. .

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-4 _{ПК-2} Выбирает средства технологического оснащения (оборудование, режущий инструмент, приспособления, контрольно- измерительную оснастку) необходимые для реализации разработанных	Умеет выбирать оборудование, средства механизации и автоматизации загрузки, средства при проектировании систем автоматизации управления, их диагностики, испытаний и управления жизненным циклом программного продукта. Владеет навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. .	для разработки программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами холодной листовой штамповки

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ПК-5 Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с учетом комплекса параметров и применения информационных технологий и вычислительной техники.	ИД-1 ПК-5. Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов с целью выявления средств оснащения, подлежащих автоматизации и механизации.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 ПК-5. Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов с целью выявления средств оснащения, подлежащих автоматизации и механизации	Знает средства механизации и автоматизации загрузки листового материала в рабочую зону штампа. Средства автоматической загрузки прессы штучными заготовками. Циклограмму работы АРМ. Силовой, кинематический и технологический расчет устройств подачи листового материала и штучных заготовок в рабочую зону штампа

4. Распределение трудоемкости дисциплины по темам и видам занятий

№ Мо-ду-ля	№ Неде-ли	№ Те-мы	Наименование темы	Часы					
				Всего	Лек-ции	Коллок-виумы	Лабора-торные	Прак-тичес-кие	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5 семестр									
1	1-3	1	Прессовое оборудование универсального назначения	42	6	-	-	12	24
2	4-5	2	Прессовое оборудование специализированного назначения	30	4	-	-	8	18
3	6-7	3	Робото-технические комплексы и гибкие производственные системы листоштамповочного производства	26	4	-	-	8	14
3	8	4	Автоматизированные комплексы и линии кузнечно-штамповочного производства.	10	2	-	-	4	4
Всего				108	16	-	-	32	60

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5

1	6	1	<p>Прессовое оборудование универсального назначения Общие понятия. Классификация. Узлы и механизмы штампового оборудования универсального назначения. Оборудование для резки листового материала. Ножницы гильотинные, с параллельными ножами, ножницы с дисковыми ножами. Штамповое и прессовое оборудование. Листоштамповочные кривошипные прессы. Назначение и конструкция основных узлов. Прессы двойного действия. Циклограмма работы прессы. Прессы кривошипно-рычажные тройного действия. Разновидности конструкции муфт и блокировочных устройств кривошипного прессы. Конструкция устройств для изменения хода ползуна. Прижимные и амортизационные устройства кривошипного прессы.</p>	1-8
1	4	2	<p>Прессовое оборудование специализированного назначения. Прессы чеканочные кривошипно-коленные, особенности кинематики конструкции узлов. Гибочные машины. Конструкция узлов и механизмов гибочных машин. Гидравлические прессы. Рабочий цикл прессы. Назначение и работа основных узлов и механизмов прессы. Винтовые прессы. Разновидности конструкции. Основные механизмы прессы. 3-х дисковый фрикционный винтовой пресс с верхним и нижним подвижным штампом.</p>	1-8

3	4	3-4	<p>Робото-технические комплексы и гибкие производственные системы листоштамповочного производства. Валковые механизмы подачи ленточного и полосового материала. Клещевые механизмы подачи ленточного материала в рабочую зону штампа. Магазинные загрузочные устройства для штучных заготовок. Бункерные загрузочные устройства для штучных заготовок. Манипуляторы загрузки-разгрузки штучных заготовок ПР. Револьверные столы для загрузки штучных заготовок. Грейферные механизмы загрузки рабочей зоны штампов. Крючковый механизм подачи заготовок в штампах-автоматах. Клещевые механизмы подачи заготовок в штампах-автоматах. Штамповое оборудование с револьверными столами. Оборудование для многопереходной обработки. Промышленные роботы. Классификация роботов. Основные кинематические схемы роботов. Системы управления промышленными роботами (ПР). Наладка цикловых роботов. Технологический расчет устройств штучной подачи заготовок. Устройства для удаления изделий и отходов. Средства автоматического контроля</p>	1-8
3	2	7-8	<p>Автоматизированные комплексы и линии кузнечно-штамповочного производства. Классификация линий кузнечно-штамповочного производства. Линии на базе универсального оборудования. Роторные и роторно-конвейерные линии. Захватные устройства. Устройства торможения ПР. Сенсорные устройства ПР. Автоматические транспортные тележки (робокары). Гибкие автоматические линии. Роботизированные линии и комплексы. Системы автоматического управления. Организация потоков штампового инструмента в гибком автоматизированном производстве</p>	1-8

6. Содержание коллоквиумов

Коллоквиумы программой и учебным планом не предусмотрены.

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятий	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии.	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5

1	12	1-6	Изучение конструкций устройств валковой подачи ленты (полосы) в рабочую зону штампа Изучение конструкций устройств клещевой подачи ленты (полосы) в рабочую зону штампа Изучение конструкций устройств крючковой подачи ленты (полосы) в рабочую зону штампа	1-8
2	8	7-11	Изучение конструкций устройств подачи штучных заготовок в рабочую зону штампа с применением револьверных столов. Изучение конструкций устройств подачи штучных заготовок в рабочую зону штампа с применением грейферных механизмов.	1-8
	8	12-14	Захватные устройства ПР Кинематический и силовой расчет устройств подачи заготовки в рабочую зону штампа. Разработка циклограммы работы АРМ.	1-8
3	4	14-16	Листообрабатывающие центры и ГПС листовой штамповки	1-8

8. Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего часов	Вопросы для самостоятельного изучения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
2	24	Штамповое и прессовое оборудование. Листоштамповочные кривошипные прессы. Назначение и конструкция основных узлов. Прессы двойного действия. Циклограмма работы прессы. Прессы кривошипно-рычажные тройного действия. Разновидности конструкции муфт и блокировочных устройств кривошипного прессы. Конструкция устройств для изменения хода ползуна. Прижимные и амортизационные устройства кривошипного прессы.	1-8

3	18	Прессовое оборудование специализированного назначения. Прессы чеканочные кривошипно-коленные, особенности кинематики конструкции узлов. Гибочные машины. машин. Гидравлические прессы. Винтовые прессы. 3-х дисковый фрикционный винтовой пресс с верхним и нижним подвижным штампом.	1-8
4	14	Робото-технические комплексы и гибкие производственные системы листоштамповочного производства. Промышленные роботы. Классификация роботов. Основные кинематические схемы роботов. Системы управления промышленными роботами (ПР). Роботизированные линии и комплексы. Наладка цикловых роботов. Устройства для удаления изделий и отходов. Средства автоматического контроля	1-8
5	4	Автоматизированные комплексы и линии кузнечно-штамповочного производства. Линии на базе универсального оборудования. Роторные и роторно-конвейерные линии. Захватные устройства. Устройства торможения ПР. Сенсорные устройства ПР. Автоматические транспортные тележки (робокары). Гибкие автоматические линии. Системы автоматического управления. Организация потоков штампового инструмента в гибком автоматизированном производстве	1-8

10. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа программой и учебным планом не предусмотрена.

11. Курсовая работа

Курсовая работа программой и учебным планом не предусмотрена.

12. Курсовой проект

Курсовой проект программой и учебным планом не предусмотрен.

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Степень сформированности у студента компетенций, предусмотренных учебным планом, оценивается преподавателем на всех этапах учебного процесса как в результате наблюдения за его работой в аудиториях (лабораториях), так и по результатам выполнения индивидуальных заданий. Описание критериев и шкалы оценивания дано в таблицах.

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «Оборудование штамповки и прессования» должны быть сформированы общекультурные и профессиональные компетенции (ОПК-3, ПК-2, 5):

Уровни освоения компетенции

Индекс ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.
-----------------	---

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый (удовлетв.)	<p>Знает на основе изучения документации основные принципы работы технологического оборудования холодной штамповки из листа, объясняет принцип и последовательность работы технологического оборудования, а также область применения технологического оборудования холодной штамповки из листа, разрабатывает циклограммы работы оборудования</p> <p>Умеет подобрать необходимое технологическое оборудование холодной штамповки для проектируемого технологического процесса изготовления деталей методом холодной листовой штамповки, а также подобрать тип и модель прессового оборудования в зависимости от вида технологической операции, производительности процесса и величины требуемого усилия</p> <p>Владеет навыком анализа документации описывающую технологическое оборудование для холодной листовой штамповки деталей машиностроения, навыками работы с технической документацией на оборудование, навыками составления руководств,</p>	Лекции, практические занятия	<p>Практические работы выполнены с небольшими замечаниями, имелись затруднения при ответе на дополнительные вопросы;</p> <p>не менее 60% правильных ответов при выполнении тестовых заданий;</p> <p>не вполне законченные выводы в ответе на вопросы на зачете</p>

	инструкций и др. документов для организации рациональной эксплуатации оборудования.	
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает и спользует на основе изучения документации основные принципы работы технологического оборудования холодной штамповки из листа, объясняет принцип и последовательность работы технологического оборудования, а также область применения технологического оборудования холодной штамповки из листа, разрабатывает циклограммы работы оборудования</p> <p>Умеет подобрать необходимое технологического оборудования холодной штамповки для проектируемого технологического процесса изготовления деталей методом холодной листовой штамповки, а также подобрать тип и модель прессового оборудования в зависимости от вида технологической операции, производительности процесса и величины требуемого усилия</p> <p>Владеет навыком анализа документации описывающую технологическое оборудования для холодной листовой штамповки деталей машиностроения, навыками работы с технической документацией на оборудование, навыками составления руководств, инструкций и др. документов для организации рациональной эксплуатации оборудования.</p>	<p>Практические работы выполнены с небольшими замечаниями, имелись небольшие неточности при ответе на дополнительные вопросы;</p> <p>не менее 75% правильных ответов при выполнении тестовых заданий;</p> <p>имеются негрубые ошибки или неточности при ответе на вопросы на зачете</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает на основе изучения документации основные принципы работы технологического оборудования холодной штамповки из листа, объясняет принцип и последовательность работы технологического оборудования, а также область применения технологического оборудования холодной</p>	<p>Практические работы выполнены без замечаний, студент свободно отвечает на дополнительные вопросы;</p> <p>не менее 90% правильных ответов при выполнении тестовых заданий;</p>

	<p>штамповки из листа, разрабатывает циклограммы работы оборудования</p> <p>Умеет подобрать необходимое технологического оборудования холодной штамповки для проектируемого технологического процесса изготовления деталей методом холодной листовой штамповки, а также подобрать тип и модель прессового оборудования в зависимости от вида технологической операции, производительности процесса и величины требуемого усилия</p> <p>Владеет навыком анализа документации описывающую технологическое оборудование для холодной листовой штамповки деталей машиностроения, навыками работы с технической документацией на оборудование, навыками составления руководств, инструкций и др. документов для организации рациональной эксплуатации оборудования.</p>		<p>студент умеет оперировать специальными терминами, использует в ответе дополнительный материал, иллюстрирует теоретические положения практическими примерами при ответе на вопросы на зачете</p>
--	--	--	--

Индекс ПК-2	Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов.
-------------	---

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый (удовлетв.)	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - область применения, общие принципы работы различного оборудования, технологические возможности прессов и станочных комплексов, схемы построения средств контроля, диагностики и адаптивного управления технологическим оборудованием для холодной листовой штамповки. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбрать тип и модель прессового 	Лекции, практические занятия	<p>Практические работы выполнены с небольшими замечаниями, имелись затруднения при ответе на дополнительные вопросы;</p> <p>не менее 60% правильных ответов при выполнении тестовых заданий;</p> <p>не вполне законченные выводы в ответе на</p>

	<p>оборудования в зависимости от вида технологической операции, производительности процесса и величины требуемого усилия;</p> <p>- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения современных информационных ресурсов</p> <p>Владеет</p> <p>-навыками по выбору рационального оборудования с применением современных информационных ресурсов</p>		вопросы на зачете
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает:</p> <p>- область применения, общие принципы работы различного оборудования, технологические возможности прессов и станочных комплексов, схемы построения средств контроля, диагностики и адаптивного управления технологическим оборудованием для холодной листовой штамповки.</p> <p>Умеет:</p> <p>- Выбрать тип и модель прессового оборудования в зависимости от вида технологической операции, производительности процесса и величины требуемого усилия;</p> <p>- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения современных информационных ресурсов</p> <p>Владеет</p> <p>-навыками по выбору рационального оборудования с применением современных информационных ресурсов</p>		<p>Практические работы выполнены с небольшими замечаниями, имелись небольшие неточности при ответе на дополнительные вопросы;</p> <p>не менее 75% правильных ответов при выполнении тестовых заданий;</p> <p>имеются негрубые ошибки или неточности при ответе на вопросы на зачете</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает:</p> <p>- область применения, общие принципы работы различного оборудования, технологические возможности прессов и станочных комплексов, схемы построения средств контроля, диагностики и адаптивного управления</p>		<p>Практические работы выполнены без замечаний, студент свободно отвечает на дополнительные вопросы;</p> <p>не менее 90% правильных ответов при</p>

	<p>технологическим оборудованием для холодной листовой штамповки.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбрать тип и модель прессового оборудования в зависимости от вида технологической операции, производительности процесса и величины требуемого усилия; - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения современных информационных ресурсов <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками по выбору рационального оборудования с применением современных информационных ресурсов 		<p>выполнении тестовых заданий;</p> <p>студент умеет оперировать специальными терминами, использует в ответе дополнительный материал, иллюстрирует теоретические положения практическими примерами при ответе на вопросы на зачете</p>
--	--	--	--

Индекс ПК-5	Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с учетом комплекса параметров и применения информационных технологий и вычислительной техники.
-------------	--

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый (удовлетв.)	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Средства механизации и автоматизации загрузки листового материала в рабочую зону штампа. Средства автоматической загрузки прессы штучными заготовками. Циклограмму работы АРМ. Силовой, кинематический и технологический расчет устройств подачи листового материала и штучных заготовок в рабочую зону штампа. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать оборудование, средства механизации и автоматизации загрузки, средства при проектировании систем управления, 	Лекции, практические занятия	<p>Практические работы выполнены с небольшими замечаниями, имелись затруднения при ответе на дополнительные вопросы;</p> <p>не менее 60% правильных ответов при выполнении тестовых заданий;</p> <p>не вполне законченные выводы в ответе на вопросы на зачете</p>

	<p>их диагностики, испытаний и управления жизненным циклом программного продукта; проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования. Выбрать тип и модель прессового оборудования в зависимости от вида технологической операции, производительности процесса и величины требуемого усилия. Разработать циклограмму работы АРМ штамповки и определить продолжительность работы всех механизмов АРМ.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основами применения современных средств автоматизированного проектирования для разработки алгоритмического и программного обеспечения, силовым, кинематическим и технологическим расчетом устройств, разрабатывать циклограммы работы АРМ, навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования для разработки программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами. Навыками теоретического подхода к автоматизированному управлению процессами штамповки 		
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Средства механизации и автоматизации загрузки листового материала в рабочую зону штампа. Средства автоматической загрузки пресса штучными заготовками. Циклограмму работы АРМ. Силовой, кинематический и технологический расчет устройств подачи листового материала и штучных заготовок в рабочую зону штампа. <p>Умеет:</p>		<p>Практические работы выполнены с небольшими замечаниями, имелись небольшие неточности при ответе на дополнительные вопросы; не менее 75% правильных ответов при выполнении тестовых заданий; имеются негрубые</p>

	<p>-выбирать оборудование, средства механизации и автоматизации загрузки, средства при проектировании систем управления, их диагностики, испытаний и управления жизненным циклом программного продукта; проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования. Выбрать тип и модель прессового оборудования в зависимости от вида технологической операции, производительности процесса и величины требуемого усилия. Разработать циклограмму работы АРМ штамповки и определить продолжительность работы всех механизмов АРМ.</p> <p>Владеть:</p> <p>-основами применения современных средств автоматизированного проектирования для разработки алгоритмического и программного обеспечения, силовым, кинематическим и технологическим расчетом устройств, разрабатывать циклограммы работы АРМ, навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования для разработки программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами. Навыками теоретического подхода к автоматизированному управлению процессами штамповки</p>	ошибки или неточности при ответе на вопросы на зачете
Высокий (отлично)	<p>Знает:</p> <p>- Средства механизации и автоматизации загрузки листового материала в рабочую зону штампа. Средства автоматической загрузки прессы штучными заготовками. Циклограмму работы АРМ. Силовой, кинематический и технологический расчет устройств</p>	Практические работы выполнены без замечаний, студент свободно отвечает на дополнительные вопросы; не менее 90% правильных ответов при выполнении тестовых

	<p>подачи листового материала и штучных заготовок в рабочую зону штампа.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать оборудование, средства механизации и автоматизации загрузки, средства при проектировании систем управления, их диагностики, испытаний и управления жизненным циклом программного продукта; проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования. Выбрать тип и модель прессового оборудования в зависимости от вида технологической операции, производительности процесса и величины требуемого усилия. Разработать циклограмму работы АРМ штамповки и определить продолжительность работы всех механизмов АРМ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основами применения современных средств автоматизированного проектирования для разработки алгоритмического и программного обеспечения, силовым, кинематическим и технологическим расчетом устройств, разрабатывать циклограммы работы АРМ, навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования для разработки программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами. Навыками теоретического подхода к автоматизированному управлению процессами штамповки 		<p>заданий;</p> <p>студент умеет оперировать специальными терминами, использует в ответе дополнительный материал, иллюстрирует теоретические положения практическими примерами при ответе на вопросы на зачете</p>
--	--	--	--

Практические работы считаются успешно выполненными в случае предоставления в конце занятий, отведенных на выполнение этой работы, отчета, включающего тему, ход работы, соответствующие рисунки и подписи (при

наличии), и ответе на вопросы (защите) по теме работы. Шкала оценивания – «зачтено» / «не зачтено». «Зачтено» за практическую работу ставится в случае, если она полностью и правильно выполнена, и при этом обучающимся показано свободное владение материалом по дисциплине. «Не зачтено» ставится в случае, если практическая работа выполнена неверно и/или не полностью, и она возвращается студенту на доработку, а затем вновь сдаётся на проверку преподавателю.

В конце семестра обучающийся письменно отвечает на тестовые задания, содержащие вопросы по изученному материалу. Оценивание тестовых заданий проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено». В качестве критериев оценивания используется количество правильных ответов. При ответе более чем, на 60 % вопросов выставляется «зачтено», в случае меньшего количества правильных ответов ставится «не зачтено».

К зачету по дисциплине обучающиеся допускаются при:

- предоставлении и защите отчетов по всем практическим занятиям;
- успешном написании тестовых заданий.

Зачет сдается устно, по билетам, в которых представлено 2 вопроса из перечня «Вопросы для зачета». Оценивание проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено».

«Зачтено» ставится при правильном, полном и логично построенном ответе, умении оперировать специальными терминами, использовании в ответе дополнительного материала, иллюстрировании теоретического положения практическим материалом. Но в ответе могут иметься негрубые ошибки или неточности, затруднения в использовании практического материала, не вполне законченные выводы или обобщения.

«Не зачтено» ставится при схематичном неполном ответе, неумении оперировать специальными терминами или их незнании.

Текущий контроль может проводиться с использованием тестов в адаптивной среде тестирования (АСТ)

Перечень вопросов к зачету

- 1.Оборудование для резки листового материала. Ножницы гильотинные, с параллельными ножами, ножницы с дисковыми ножами.
- 2.Штамповое и прессовое оборудование. Листоштамповочные кривошипные прессы. Назначение и конструкция основных узлов.
- 3.Прессы двойного действия. Циклограмма работы прессы. Прессы кривошипно-рычажные тройного действия.
4. Разновидности конструкции муфт и блокировочных устройств кривошипного прессы
5. Конструкция устройств для изменения хода ползуна.
- 6.Прижимные и амортизационные устройства кривошипного прессы.

4. Прессы чеканочные кривошипно-коленные, особенности кинематики конструкции узлов..
5. Гибочные машины. Конструкция узлов и механизмов гибочных машин.
6. Гидравлические прессы. Рабочий цикл прессы. Назначение и работа основных узлов и механизмов прессы.
7. Винтовые прессы. Разновидности конструкции. Основные механизмы прессы
8. 3-х дисковый фрикционный винтовой пресс с верхним и нижним подвижным штампом.
9. Валковые механизмы подачи ленточного и полосового материала.
10. Клепальные механизмы подачи ленточного материала в рабочую зону штампа.
11. Магазинные загрузочные устройства для штучных заготовок.
12. Бункерные загрузочные устройства для штучных заготовок.
13. Манипуляторы загрузки-разгрузки штучных заготовок ПР.
14. Револьверные столы для загрузки штучных заготовок.
15. Грейферные механизмы загрузки рабочей зоны штампов.
16. Крючковый механизм подачи заготовок в штампах-автоматах.
17. Клепальные механизмы подачи заготовок в штампах-автоматах.
18. Штамповое оборудование с револьверными столами.
19. Оборудование для многопереходной обработки.
20. Кинематический расчет механизма подачи.
21. Силовой расчет механизма подачи заготовок.
22. Технологический расчет АРМ и механизма подач.
23. Технологический расчет устройств штучной подачи заготовок.

14. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов обучения в дисциплине «Оборудование штамповки и прессования» используются различные образовательные технологии, в том числе:

– информационно-развивающие технологии, направленные на формирование системы знаний, запоминание и свободное оперирование ими. Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

– личностно-ориентированные технологии обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента при экспресс-опросе, при выполнении домашних индивидуальных заданий, решении задач повышенной сложности, на еженедельных консультациях.

Практикумы, тренинги и обучающие игры являются формой индивидуально-группового и практико-ориентированного обучения на основе реальных или

модельных ситуаций применительно к виду и профилю профессиональной деятельности обучающегося. Преподаватель при проведении занятий этих форм выполняет не роль руководителя, а функцию консультанта, советника, тренера, который лишь направляет коллективную работу студентов на принятие правильного решения. Занятие осуществляется в диалоговом режиме, основными субъектами которого являются студенты.

При организации учебных занятий используются активные и интерактивные методы обучения: диалог, беседа, работа в команде. Предусмотрено чтение лекций с применением мультимедийных технологий. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов проводится с использованием библиотечных ресурсов института, ресурсов сети Интернет и локальных сетевых ресурсов института.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

Основная литература

1. Константинов, И. Л. Прокатно-прессово-волочильное производство : учебное пособие / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 80 с. — ISBN 987-5-7638-3310-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84100.html> (дата обращения: 06.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Бурдуковский, В. Г. Оборудование кузнечно-штамповочных цехов. Кривошипные машины : учебное пособие / В. Г. Бурдуковский, Ю. В. Инатович ; под редакцией Д. Л. Шварц. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-7996-2391-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106430.html> (дата обращения: 06.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Грязнов, В. В. Гидравлические прессы : конспект лекций / В. В. Грязнов. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-8149-2444-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78428.html> (дата обращения: 08.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

4. Сидельников, С. Б. Теория процессовковки и штамповки : учебное пособие / С. Б. Сидельников, Н. Н. Довженко, И. Л. Константинов. — 3-е изд. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-7638-3629-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84159.html> (дата обращения: 06.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Волковой, М. С. Автоматика и автоматизация производственных процессов : учебное пособие / М. С. Волковой. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2012. — 145 с. — ISBN 978-5-398-00886-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105351.html> (дата обращения: 06.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Карпушкин, С. В. Проектирование прессового оборудования для производств резинотехнических изделий : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 151701 «Проектирование технологических машин и комплексов» и направлению 150700 «Машиностроение» / С. В. Карпушкин, С. В. Карпов, А. О. Глебов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 120 с. — ISBN 978-5-8265-1258-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63897.html> (дата обращения: 08.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Божков, А. И. Автоматизация управления качеством тонколистового проката. Автоматизация управления технологией прокатки полос. Книга 2 : учебное пособие / А. И. Божков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 79 с. — ISBN 978-5-88247-738-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/57591.html> (дата обращения: 06.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- НЭБ eLibrary (<https://elibrary.ru>);
- ЭБС «Лань» (<https://e.lanbook.com>);
- ЭБС «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>);
- ЭБС «Университетская научно-техническая библиотека» (<http://lib.sstu.ru>);
- ЭБС «Единое окно» (<http://window.edu.ru>);
- ЭБ диссертаций Российской государственной библиотеки (<https://dvs.rsl.ru>);
- международная реферативная база данных Scopus (<https://www.scopus.com>);
- международная реферативная база данных Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>) и др.

5. Источники ИОС ЭТИ СГТУ (<http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/SpisokPredmetow.aspx>)

6. Профессиональные Базы Данных

16. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 12 столов, 24 стульев проектор BENQ 631, рулонный проекционный экран, системный блок (Atom2550/4Гб/500, клавиатура, мышь), подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 8 столов, 16 стульев проектор BENQ 631, рулонный проекционный экран, ноутбук Samsung (Intel i3/4Гб/500), подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome

В свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, находятся электронные версии учебных пособий.

Текущий контроль проводится с использованием тестов в адаптивной среде тестирования (АСТ) и Интернет-тестирования на сайте www.i-exam.ru

Промежуточная аттестация в сессию проводится с использованием АСТ-тестов.

Рабочую программу составил  Тихонов Д.А.

17. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры
« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № _____

Зав. кафедрой _____ / _____ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН
« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № _____

Председатель УМКС/УМКН _____ / _____ /