

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Знаменский Е.А.

«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АВТОМАТИЗАЦИЯ, РОБОТОТЕХНИКА И ГПС КУЗНЕЧНО- ШТАМПОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Направление/специальность подготовки	15.03.01 Машиностроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Машины и технология обработки металлов давлением
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Заочная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	9	3	108	6	4	0	2	102	0	0	102	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

15.03.01 Машиностроение

год набора группы: 2025

Программу составили:

Кафедра Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Нестеров Николай Иванович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой

Кафедра Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Василенко Дмитрий Андреевич, ассистент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АВТОМАТИЗАЦИЯ, РОБОТОТЕХНИКА И ГПС КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1.1 — Способен разрабатывать новые технологические процессы листовой и объемной холодной штамповки,ковки, горячей штамповки

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-1.1

знания:

основные принципы механизации и автоматизации, параметры и показатели, классификации, методики расчета средств механизации и автоматизации;

применение классификации и терминологии для описания конструкции и принципа работы средств механизации и автоматизации, основные методы расчета конструктивных параметров средств механизации и автоматизации;

умения:

основы проектирования средств механизации и автоматизации для кузнечно-штамповочного производства;

навыки:

владение методами инженерных расчетов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **АВТОМАТИЗАЦИЯ, РОБОТОТЕХНИКА И ГПС КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.03.01 Машиностроение*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ДЕТАЛИ МАШИН, ТЕОРИЯ ПЛАСТИЧНОСТИ, ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН, КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
- ОПК-13 — Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения
- ОПК-5 — Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
- ОПК-9 — Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
- ПК-1.2 — Способен определять напряженно-деформированное состояние заготовки в процессе ее пластического деформирования

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-1.1
5	9	Раздел 1. Раздел 1. Общие понятия механизации и автоматизации. 1.1. Основные понятия и определения. 1.2. Системы автоматической загрузки и их классификация. 1.3. Современное состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации в кузнечно-штамповочном производстве.	21	1	1	0	20	20
5	9	Раздел 2. Раздел 2. Механизация и автоматизация производства деталей из непрерывного материала. 2.1. Валковые подачи. 2.2. Крючковые подачи. 2.3. Клещевые подачи. 2.4. Вспомогательные устройства и механизмы (разматывающие, правильные, смазывающие).	34	2	1	1	32	25
5	9	Раздел 3. Раздел 3. Механизация и автоматизация производства деталей из штучных заготовок. 3.1. Бункерные загрузочные устройства. 3.2. Шиберные подачи. 3.3. Револьверные подачи. 3.4. Грейферные подачи. 3.5. Механические руки. 3.6. Магазины-накопители, механизмы поштучной выдачи, ориентаторы. 3.7. Ковочные манипуляторы и поворотные столы. 3.8. Автоматизирующие устройства нагревательных печей.	32	2	1	1	30	30
5	9	Раздел 4. Раздел 4. Автоматизированные и роботизированные технологические линии. 4.1. Классификация линий. 4.2. Линии на базе универсального оборудования. 4.3. Автоматические роторные линии. 4.4. Роботизированные линии.	21	1	1	0	20	25
Всего за 9 семестр			108	6	4	2	102	100
Всего по дисциплине			108	6	4	2	102	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Раздел 2. Механизация и автоматизация производства деталей из непрерывного материала.	Определение конструктивных параметров механизма подачи листового материала. Выдача заданий для выполнения ИПЗ.	1
2	Раздел 3. Раздел 3. Механизация и автоматизация производства деталей из штучных заготовок.	Изучение конструкции и режимов работы БЗУ.	1
Всего за 9 семестр			2

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Раздел 1. Общие понятия механизации и автоматизации.	Основные понятия и определения. Системы автоматической загрузки и их классификация. Современное состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации в кузнечно-штамповочном производстве.	20
2	Раздел 2. Раздел 2. Механизация и автоматизация	Валковые подачи. Крючковые подачи. Клещевые подачи. Вспомогательные устройства и механизмы (разматывающие, правильные, смазывающие).	22
3	производства деталей из непрерывного материала.	Выполнение индивидуального практического задания №1 «Определение конструктивных параметров механизма подачи листового материала»	10
4	Раздел 3. Раздел 3. Механизация и автоматизация производства деталей из штучных заготовок.	Бункерные загрузочные устройства (БЗУ). Шиберные подачи. Револьверные подачи. Грейферные подачи. Механические руки. Магазины-накопители, механизмы поштучной выдачи, ориентаторы. Ковочные манипуляторы и поворотные столы. Автоматизирующие устройства нагревательных печей	20
5		Выполнение индивидуального практического задания №2	10

		«Изучение конструкции и режимов работы БЗУ»	
6	Раздел 4. Раздел 4. Автоматизированные и роботизированные технологические линии.	Классификация линий. Линии на базе универсального оборудования. Автоматические роторные линии. Роботизированные линии.	20
Всего за 9 семестр			102

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9					ТекК	ДР			ТекК	ДР			ИПЗ		ТекК	ДР	ИПЗ, Вопр. Зач, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Автоматизированные системы кузнечно-штамповочного производства. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
2. В. Ф. Прейс, И. С. Бляхеров, В. В. Прейс. . Автоматизация загрузки прессов штучными заготовками. М.: Машиностроение, 1975, 18 экз.
3. И. А. Норицын, В. И. Власов. . Автоматизация и механизация технологических процессовковки и штамповки. М.: Машиностроение, 1967, 17 экз.
4. И. С. Бляхеров, Г. М. Варьяш, А. А. Иванов. . Автоматическая загрузка технологических машин. М.: Машиностроение, 1990, 9 экз.
5. К. И. Васильев, А. М. Смирнов, Е. Н. Сосёнушкин. . Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы кузнечно-штамповочного производства. Старый Оскол: ТНТ, 2009, 5 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://moodle.voenmeh.ru/> — БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова // Moodle.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Автоматическая роторная линия АЛГ-107;
2. Автоматическая роторная линия АЛГ;
3. Экспериментальные штампы и автоматические бункерные загрузочные устройства;
4. Автоматическая роторная линия АЛГ-307.

6.3. Прочее:

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

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **АВТОМАТИЗАЦИЯ, РОБОТОТЕХНИКА И ГПС КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению **15.03.01 Машиностроение**. Дисциплина реализуется на факультете **Е Оружие и системы вооружения БГТУ "ВОЕНМЕХ"** им. Д.Ф. Устинова кафедрой **Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-1.1 Способен разрабатывать новые технологические процессы листовой и объемной холодной штамповки,ковки, горячей штамповки.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с выбором, конструктивными особенностями и размещением средств механизации, автоматизации, робототехники и гибких производственных систем. (Общие понятия механизации и автоматизации. Механизация и автоматизация производства деталей из непрерывного материала и штучных заготовок, в том числе устройства автоматизации ковочного оборудования и нагревательных печей. Автоматические роботизированные технологические линии, в том числе автоматические роторные линии).

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**4 ч.**), практические занятия (**2 ч.**), самостоятельная работа студента (**102 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 6 ч. аудиторных занятий, и 102 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Раздел 1. Общие понятия механизации и автоматизации.		
Основные понятия и определения. Системы автоматической загрузки и их классификация. Современное состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации в кузнечно-штамповочном производстве.	. Автоматизированные системы кузнечно-штамповочного производства: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1) И. С. Бляхеров, Г. М. Варьяш, А. А. Иванов. . Автоматическая загрузка технологических машин: М.: Машиностроение, 1990 (1) В. Ф. Прейс, И. С. Бляхеров, В. В. Прейс. . Автоматизация загрузки пресов штучными заготовками: М.: Машиностроение, 1975 (1) И. А. Норицын, В. И. Власов. . Автоматизация и механизация технологических процессовковки и штамповки: М.: Машиностроение, 1967 (1) К. И. Васильев, А. М. Смирнов, Е. Н. Сосёнушкин. . Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы кузнечно-штамповочного производства: Старый Оскол: ТНТ, 2009 (1)	20
Итого по разделу 1		20
Раздел 2. Раздел 2. Механизация и автоматизация производства деталей из непрерывного материала.		
Валковые подачи. Крючковые подачи. Клещевые подачи. Вспомогательные устройства и механизмы (разматывающие, правильные, смазывающие).	К. И. Васильев, А. М. Смирнов, Е. Н. Сосёнушкин. . Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы кузнечно-штамповочного производства: Старый Оскол: ТНТ, 2009 (2)	22
Выполнение индивидуального практического задания №1 «Определение конструктивных параметров механизма подачи листового материала»	И. С. Бляхеров, Г. М. Варьяш, А. А. Иванов. . Автоматическая загрузка технологических машин: М.: Машиностроение, 1990 (2) . Автоматизированные системы кузнечно-штамповочного производства: Старый Оскол: ТНТ,	10

	2020 (2) И. А. Норицын, В. И. Власов. . Автоматизация и механизация технологических процессовковки и штамповки: М.: Машиностроение, 1967 (3)	
Итого по разделу 2		32
Раздел 3. Раздел 3. Механизация и автоматизация производства деталей из штучных заготовок.		
Бункерные загрузочные устройства (БЗУ). Шибберные подачи. Револьверные подачи. Грейферные подачи. Механические руки. Магазины-накопители, механизмы поштучной выдачи, ориентаторы. Ковочные манипуляторы и поворотные столы. Автоматизирующие устройства нагревательных печей	И. С. Бляхеров, Г. М. Варьяш, А. А. Иванов. . Автоматическая загрузка технологических машин: М.: Машиностроение, 1990 (3, 4, 6, 7, 9) В. Ф. Прейс, И. С. Бляхеров, В. В. Прейс. . Автоматизация загрузки прессов штучными заготовками: М.: Машиностроение, 1975 (2, 3, 4, 5) . Автоматизированные системы кузнечно-штамповочного производства: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (3, 4, 5) И. А. Норицын, В. И. Власов. . Автоматизация и механизация технологических процессовковки и штамповки: М.: Машиностроение, 1967 (4, 5)	20
Выполнение индивидуального практического задания №2 «Изучение конструкции и режимов работы БЗУ»	К. И. Васильев, А. М. Смирнов, Е. Н. Сосёнушкин. . Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы кузнечно-штамповочного производства: Старый Оскол: ТНТ, 2009 (3, 4, 5)	10
Итого по разделу 3		30
Раздел 4. Раздел 4. Автоматизированные и роботизированные технологические линии.		
Классификация линий. Линии на базе универсального оборудования. Автоматические роторные линии. Роботизированные линии.	И. С. Бляхеров, Г. М. Варьяш, А. А. Иванов. . Автоматическая загрузка технологических машин: М.: Машиностроение, 1990 (10) . Автоматизированные системы кузнечно-штамповочного производства: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (7, 8) К. И. Васильев, А. М. Смирнов, Е. Н. Сосёнушкин. . Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы кузнечно-штамповочного производства: Старый Оскол: ТНТ, 2009 (7, 8) И. А. Норицын, В. И. Власов. . Автоматизация и механизация технологических процессовковки и штамповки: М.: Машиностроение, 1967 (7)	20
Итого по разделу 4		20

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к зачету;
- индивидуальное практическое задание;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы для текущего контроля

Вопросы для текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы разрабатываются (обновляются) ежегодно в соответствии с материалами, изученными обучающимися.

Вопросы к зачету

1. Основные понятия механизации и автоматизации производства. Требования автоматизации производства к технологии и оборудованию.
2. Требования, особенности применения и виды подач непрерывного материала.
3. Типовая схема автоматизированного прессы с валковой подачей, ее основные элементы и принцип работы.
4. Типовая схема крючковой подачи, ее основные элементы и принцип работы.
5. Типовая схема клещевой подачи, ее основные элементы и принцип работы.
6. Вспомогательные устройства автоматизации подачи непрерывного материала, их назначение и принцип работы.
7. Автоматизация подачи штучных заготовок. Основные устройства, их назначение и принцип работы.
8. Типовая конструкция АБЗОО, принцип действия и предъявляемые требования. Виды АБЗОО.
9. Типовая схема ВАЗУ, его основные элементы и принцип работы.
10. Лотки-магазины, их назначение, разновидности и предъявляемые требования.
11. Механизмы поштучной выдачи, их назначение и разновидности.
12. Структура и принцип работы шибберного и револьверного питателя.
13. Структура и принцип работы грейферного питателя и механической руки.
14. Структура и принцип действия ковочного манипулятора и поворотного стола дляковки.
15. Конструкции загрузочных столов, транспортеров и кантователей и выталкивателей для нагревательных печей.
16. Особенности проектирования автоматизированных линий на базе универсального оборудования.
17. Конструктивные особенности и принцип действия автоматических роторных и роторно-конвейерных линий.
18. Основные особенности технологических и транспортных роторов автоматических роторных линий.
19. Основные принципы и требования для проектирования роботизированных линий.
20. Конструктивные особенности захватных устройств и приводов манипуляторов роботизированных линий.

Индивидуальное практическое задание

Отчеты по практическим заданиям должны быть написаны лаконично, логически последовательно, литературно и технически грамотно, иллюстрированы всеми необходимыми схемами, эскизами, таблицами и рисунками. Текст отчетов должен содержать ссылки на чертежи, рисунки, графики и таблицы, а также на использованные литературные источники.

Каждое практическое задание должно быть представлено преподавателю для проверки, после проверки исправлено в соответствии с замечаниями преподавателя и, в случае необходимости, предъявлено для контроля повторно.

Примеры заданий и выполненных работ включены в состав УМК дисциплины и хранятся на кафедре.

Зачет

По каждому контрольному мероприятию (две диагностических работы, учет посещаемости занятий и два индивидуальных практических задания) обучающийся набирает баллы в соответствии с технологической картой дисциплины. Минимальное количество баллов и количество баллов, необходимое для получения оценки "зачтено", устанавливается нормативным актом по университету. Если по результатам обучения в семестре обучающийся не набрал минимальное количество баллов, то ему необходимо сдавать зачет по вопросам.

На зачете обучающемуся предлагается ответить на 2 вопроса из перечня.

Критерии оценивания ответов на вопросы:

- правильные полные и четкие ответы на все вопросы преподавателя, и технически грамотном представлении, требуемого для пояснения, иллюстрированного материала в виде схем устройств автоматизации, механизации и робототехники кузнечно-штамповочного производства, эскизов и конструктивных схем отдельных узлов и деталей этих устройств – зачтено;
- неправильные и неполные ответы на все поставленные преподавателем вопросы при технически неграмотном изложении или отсутствии требуемого иллюстрированного материала в виде схем устройств автоматизации, механизации и робототехники кузнечно-штамповочного производства, эскизов и конструктивных схем отдельных узлов и деталей этих устройств – не зачтено.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-1.1	
5	9	Раздел 1. Раздел 1. Общие понятия механизации и автоматизации.	21	1	1	0	20	20	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к зачету
5	9	Раздел 2. Раздел 2. Механизация и автоматизация производства деталей из непрерывного материала.	34	2	1	1	32	25	Вопросы для текущего контроля, Индивидуальное практическое задание, Вопросы к зачету
5	9	Раздел 3. Раздел 3. Механизация и автоматизация производства деталей из штучных заготовок.	32	2	1	1	30	30	Вопросы для текущего контроля, Индивидуальное практическое задание, Вопросы к зачету
5	9	Раздел 4. Раздел 4. Автоматизированные и роботизированные технологические линии.	21	1	1	0	20	25	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к зачету
Всего за 9 семестр			108	6	4	2	102	100	
Всего по дисциплине			108	6	4	2	102	100	

**Оценочные материалы по дисциплине АВТОМАТИЗАЦИЯ, РОБОТОТЕХНИКА И ГПС
КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

ПК-1.1 - Способен разрабатывать новые технологические процессы листовой и объемной холодной штамповки,ковки, горячей штамповки

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Какова область применения и характеристики крючковой автоматической подачи листового материала?
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Какое устройство называют бункерным загрузочным устройством (БЗУ)?
- № 3 Прочитайте текст и установите соответствие
Соотнесите тип механизации и/или автоматизации с его определением.

К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.

1.	Частичная механизация или автоматизация	А. Механизация или автоматизация технологических процессов или их систем, в которых до ее проведения использовалась не только энергия людей, но и машин
2.	Полная механизация или автоматизация	Б. Механизация или автоматизация технологических процессов или их систем, при которой часть затрат энергии людей заменена затратами энергии машин
3.	Первичная механизация и/или автоматизация	В. Применение энергии неживой природы в технологическом процессе или его составных частях, полностью управляемых людьми, осуществляемое в целях сокращения трудовых затрат, улучшения условий производства, повышения объема выпуска и качества продукции

4.	Вторичная механизация и/или автоматизация	Г. Механизация или автоматизация технологических процессов или их систем, в которых до их проведения использовалась только энергия людей. Механизация или автоматизация технологических процессов или их систем, при которой затраты энергии людей полностью заменены затратами энергии машин
----	---	--

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие
Соотнесите названия устройства и его определение

К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.

1.	Питатель	А. устройство для накопления заготовок в ориентированном положении и транспортирования их к питателю устройство, которое отделяет от общего количества заготовок
2.	Бункерно- загрузочное устройство (БЗУ)	Б. в магазине одну (или партию) для последующей ее подачи питателем устройство для подачи штучных заготовок в ориентированном положении
3.	Лотком-магазин	В. непосредственно на рабочую позицию пресса в соответствии с его циклограммой Г. комплекс механизмов и устройств для поштучного или партионного захвата заготовок, находящихся в бункере навалом, ориентирования их в

№ 5 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность этапов процесса поштучной подачи материала в штамповочное оборудование?

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.

1. Точная фиксация
2. Загрузка материала
3. Освобождение детали
4. Перемещение в зону штамповки
5. Отделение заготовки
6. Удаление готовой детали/отходов
7. Захват и позиционирование
8. Штамповка

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите последовательность этапов процесса непрерывной подачи материала в штамповочное оборудование?

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.

1. Позиционирование
2. Очистка поверхности
3. Удаление отходов/вывод детали
4. Размотка материала
5. Загрузка в подающий механизм
6. Штамповка
7. Фиксация в зоне штамповки
8. Правка материала

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Схема какого АБЗООУ изображена на рисунке?

Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора

- 1 – Секторное
- 2 – Крючковое
- 3 – Карманчиковое
- 4 – Зубчатое

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Для чего в приводе валковой подачи применяют обгонные муфты?

Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора.

1 – Для гашения инерции валков

2 – Для предотвращения поломок привода

3 – Для синхронизации вращения валков

4 – Для обеспечения периодического движения валков

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие из перечисленных устройств являются цикловыми и работают в строгой согласованности с прессом?

Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора

1 – роликовая подача

2 – клещевая подача;

3 – робот-манипулятор

4 – крюковая подача

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

От каких составляющих зависит сила протягивания материала?

Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора

1 – Сила трения

2 – Сила инерции

3 – Сила упругости

4 – Сила натяжения

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие типы захватных органов **не обеспечивают** поштучное отделение заготовок в полосо- и листоукладчиках?

Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора

1. Конвейерные ленты

2. Механические пальцы (клещи)

3. Магнитные захваты

4. Роликовые зажимы

5. Вибролотки

6. Пневмомеханические толкатели

7. Крюковые захваты

8. Электромагниты

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

От каких элементов пресса могут приводиться в движение автоматические подачи листового материала?

Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора.

- 1 – От ползуна
- 2 – От шатуна
- 3 – От кривошипного вала
- 4 – От муфты включения