

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 Технология патронного производства и обработка металлов давлением |
| Кафедра-разработчик рабочей программы      | Е4 Технология патронного производства и обработка металлов давлением |

| КУРС | СЕМЕСТР | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ<br>(ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ) | ЧАСЫ (по наличию видов занятий) |                    |        |                           |                         |                        |                 |                 |                               | ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО<br>КОНТРОЛЯ |
|------|---------|---|---------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
|      |         |   | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ              | АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ |        |                           |                         | САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА |                 |                 |                               |                                |
|      |         |   |                                 | ВСЕГО              | ЛЕКЦИИ | ЛАБОРАТОРНЫЙ<br>ПРАКТИКУМ | ПРАКТИЧЕСКИЕ<br>ЗАНЯТИЯ | ВСЕГО                  | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | КУРСОВАЯ РАБОТА | ДРУГИЕ ВИДЫ<br>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: 2026

Программу составили:

Кафедра Е4 Технология патронного производства и обработка металлов давлением \_\_\_\_\_  
Нестеров Николай Иванович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой

Кафедра Е4 Технология патронного производства и обработка металлов давлением \_\_\_\_\_  
Василенко Дмитрий Андреевич, ассистент

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **Е4 Технология патронного производства и обработка металлов давлением**

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

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Е4 Технология патронного производства и обработка металлов давлением**

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

**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](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](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 Технология патронного производства и обработка металлов давлением*.

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. |
|--|--|--------------------|
| <b>Раздел 1. Раздел 1. Общие понятия механизации и автоматизации.</b>  |  |                    |
| 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)<br>И. С. Бляхеров, Г. М. Варьяш, А. А. Иванов. . Автоматическая загрузка технологических машин: М.: Машиностроение, 1990 (1)<br>И. А. Норицын, В. И. Власов. . Автоматизация и механизация технологических процессовковки и штамповки: М.: Машиностроение, 1967 (1)<br>К. И. Васильев, А. М. Смирнов, Е. Н. Сосёнушкин. . Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы кузнечно-штамповочного производства: Старый Оскол: ТНТ, 2009 (1)<br>В. Ф. Прейс, И. С. Бляхеров, В. В. Прейс. . Автоматизация загрузки прессов штучными заготовками: М.: Машиностроение, 1975 (1) | 20                 |
| Итого по разделу 1   |  | 20                 |
| <b>Раздел 2. Раздел 2. Механизация и автоматизация производства деталей из непрерывного материала.</b>   |  |                    |
| Валковые подачи. Крючковые подачи. Клещевые подачи. Вспомогательные устройства и механизмы (разматывающие, правильные, смазывающие).   | . Автоматизированные системы кузнечно-штамповочного производства: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (2)<br>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»   |  | 10                 |

|   |   |    |
|---|---|----|
|   | И. С. Бляхеров, Г. М. Варьяш, А. А. Иванов. . Автоматическая загрузка технологических машин: М.: Машиностроение, 1990 (2)<br>И. А. Норицын, В. И. Власов. . Автоматизация и механизация технологических процессовковки и штамповки: М.: Машиностроение, 1967 (3)  |    |
| Итого по разделу 2  |   | 32 |
| <b>Раздел 3. Раздел 3. Механизация и автоматизация производства деталей из штучных заготовок.</b>   |   |    |
| 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)<br>В. Ф. Прейс, И. С. Бляхеров, В. В. Прейс. . Автоматизация загрузки пресов штучными заготовками: М.: Машиностроение, 1975 (2, 3, 4, 5)<br>. Автоматизированные системы кузнечно-штамповочного производства: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (3, 4, 5)<br>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 |
| <b>Раздел 4. Раздел 4. Автоматизированные и роботизированные технологические линии.</b>   |   |    |
| 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)<br>. Автоматизированные системы кузнечно-штамповочного производства: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (7, 8)<br>И. А. Норицын, В. И. Власов. . Автоматизация и механизация технологических процессовковки и штамповки: М.: Машиностроение, 1967 (7)<br>К. И. Васильев, А. М. Смирнов, Е. Н. Сосёнушкин. . Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы кузнечно-                            | 20 |

|                    |   |    |
|--------------------|---|----|
|                    | штамповочного производства:<br>Старый Оскол: ТНТ, 2009 (7, 8) |    |
| 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 ВЗУ, 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 длянагревательных 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.

Паспорт фонда оценочных средств

| КУРС                | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц  | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме |        |                      | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | НАИМЕНОВАНИЕ<br>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, 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
- № 2 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Какие типы захватных органов **не обеспечивают** поштучное отделение заготовок в полово- 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
- № 3 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
- № 4 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Какова область применения и характеристики крючковой автоматической подачи листового материала?
- № 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Какое устройство называют бункерным загрузочным устройством (БЗУ)?
- № 6 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.<br>Д. Механизация или автоматизация технологических   |

процессов или их систем, при которой затраты энергии людей полностью заменены затратами энергии машин

№ 7 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   |
| 2. | Бункерно- загрузочное устройство (БЗУ) | Б. устройство, которое отделяет от общего количества заготовок в магазине одну (или партию) для последующей ее подачи питателем  |
| 3. | Лотком-магазин                         | В. устройство для подачи штучных заготовок в ориентированном положении 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 заданное положение и выдачи их в этом положении в лоток магазин с заданной производительностью |

№ 8 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

№ 9 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

№ 10 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

№ 11 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

№ 12 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