

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности

Бородавкин В.А.



2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Комплексно-автоматизированное производство патронов и гильз

Специальность	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация	Патроны и гильзы
Уровень высшего образования	специалитет
Форма обучения	Очная
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	АУДИТОР НЫЙ ПРАКТИК УМ		ДРУГИЕ ВИДЫ ЗАНЯТИЙ	ВСЕГО	ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА	КУРСОВАЯ РАБОТА		ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	СЕССИЯ
							ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	СЕМИНАРЫ								
5	10	4	144	51	17	-	34			93				93	-	ДИФ. ЗАЧЕТ

Начальник отдела основных
образовательных программ
А.А. Русина

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

/оборотная сторона титульного листа/

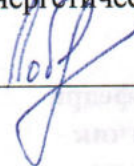
Рабочая программа составлена в соответствии с:
требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утвержденного приказом Минобрнауки России от 18 августа 2020 г. № 1055 (зарегистрирован Минюстом России 8 сентября 2020 г. № 59713);

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017, регистрационный № 47415);

Положением об образовательных программах бакалавриата, специалитета и магистратуры в БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, утвержденным приказом от 01.09.2017 № 319-О.

Программу составили: кафедра Е4 Высокоэнергетические устройства автоматических систем,

Лобов В.А., доцент, к.т.н.

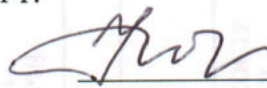


Эксперт: советник Президента Санкт-Петербургской
торгово-промышленной палаты, к.т.н. Ревин Н.Н.



Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Е4 Высокоэнергетические
устройства автоматических систем «31» 08 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой Нестеров Н.И.



Согласовано:

Декан факультета Е «Оружие и системы вооружения»
д.т.н. Шашурин А.Е.



Дисциплина обеспечена основной учебной литературой

Директор библиотеки БГТУ Сесина Н.В.



Б1.В.06 Комплексно-автоматизированное производство патронов и гильз

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ _____	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО _____	3
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ _____	4
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ _____	6
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ _____	7
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ _____	8
Приложения к рабочей программе дисциплины	
Приложение 1. Аннотация рабочей программы _____	9
Приложение 2. Технологии и формы преподавания _____	10
Приложение 3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы _____	13
Приложение 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины _____	15
Приложение 5. Фонды оценочных средств _____	18
Приложение 6. Справка о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова учебной литературы _____	21
Приложение 7. Лист изменений, вносимых в рабочую программу _____	23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональной компетенции ПСК-5 – владение основными методами проектирования и выбора специализированного оборудования и приспособлений в производстве патронов и гильз.

Формированию указанной компетенции служит достижение следующих результатов образования:

знания:

на уровне представлений: основные принципы механизации и автоматизации, параметры и показатели, классификации, методики расчета средств механизации и автоматизации;

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

на уровне понимания: конструкцию и принцип действия различных устройств механизации и автоматизации;

умения:

теоретические: основы проектирования средств механизации и автоматизации для патронного производства;

практические: регулировать, настраивать и эксплуатировать средства механизации и автоматизации патронного производства;

навыки:

владение методами инженерных расчетов;

выбор средств механизации и автоматизации патронного производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Комплексно-автоматизированное производство патронов и гильз» является дисциплиной вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Инженерная графика», «Теория механизмов и машин», «Сопротивление материалов», «Детали машин», «Технологическое оборудование производства патронов и гильз», «Нагрев и нагревательные устройства», «Технология производства выстрелов» и служит основой для освоения дисциплин «Специализированное оборудование производства патронов и гильз», «Технологическая оснастка производства выстрелов», а также выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

(с распределением общего бюджета времени в часах)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	НОМЕРА РАЗДЕЛОВ	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ	ВСЕГО	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ В КОНТАКТНОЙ ФОРМЕ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	ФОРМИРУЕМАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ
					ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	Аудиторный ПРАКТИКУМ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		ПСК- 5
5	10	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 патронном производстве.	18	6	2	4	–	12	5%
		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).	51	16	6	10	–	35	30%
		3	Раздел 3. Механизация и автоматизация производства деталей из штучных заготовок. 3.1. Структура и классификация бункерных загрузочных устройств. 3.2. Конструктивные особенности и основы расчета автоматических бункерных загрузочно-ориентирующих устройств. 3.3. Вибрационные автоматические бункерные устройства. 3.4. Шибберные питатели. 3.5. Револьверные питатели. 3.6. Грейферные питатели. 3.7. Механические руки. 3.8. Магазины-накопители, механизмы поштучной выдачи, ориентаторы.	75	29	9	20	–	46	65%
ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ				144	51	17	34	–	93	100%

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Общие понятия механизации и автоматизации.	Основные понятия и определения. Системы автоматической загрузки и их классификация.	4
2	Раздел 2. Механизация и автоматизация производства деталей из непрерывного материала.	Валковые подачи. Крючковые подачи. Клещевые подачи.	8
3	Раздел 2. Механизация и автоматизация производства деталей из непрерывного материала.	Выдача задания по практической работе «Определение конструктивных параметров механизма подачи листового материала» и объяснение последовательности выполнения работы.	2
4	Раздел 3. Механизация и автоматизация производства деталей из штучных заготовок.	Вибрационные автоматические бункерные устройства. Шибберные питатели. Револьверные питатели. Грейферные питатели. Механические руки. Магазины-накопители, механизмы поштучной выдачи, ориентаторы.	18
5	Раздел 3. Механизация и автоматизация производства деталей из штучных заготовок.	Выдача задания и выполнение экспериментальной части практической работы «Изучение конструкции и режимов работы БЗУ».	2
ИТОГО:			34

3.3. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен.

3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

Номер и наименование раздела дисциплины	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАДАНИЯ	СРС, час.
Раздел 1. Общие понятия механизации и автоматизации.	Изучение содержания практических занятий и рекомендованной литературы.	12
Раздел 2. Механизация и автоматизация производства деталей из непрерывного материала.	Изучение содержания практических занятий и рекомендованной литературы.	20
	Выполнение практической работы №1 «Определение конструктивных параметров механизма подачи листового материала».	15
Раздел 3. Механизация и автоматизация производства деталей из штучных заготовок.	Изучение содержания практических занятий и рекомендованной литературы.	26
	Выполнение практической работы №2 «Изучение конструкции и режимов работы БЗУ».	20
ВСЕГО:		93

Перечень типовых заданий для практических работ приведен в приложении 4.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

ГРАФИК КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10					П			ПрР 1							П	ПрР 2	Диф. зачет

Условные обозначения:

- ПрР – защита практической работы;
- П – посещаемость.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы:

- оценка посещаемости занятий.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- защита практической работы.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета. К зачету допускаются студенты выполнившие и защитившие две практические работы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые варианты задания для практических работ, перечень вопросов к зачету, позволяющие оценить результаты образования по дисциплине, включены в состав УМК по дисциплине и перечислены в Приложении 5. Примеры выполнения практических работ включены в состав УМК дисциплины и хранятся на кафедре.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература:

1. **Автоматизированные системы кузнечно-штамповочного** производства [Текст] : учебник для вузов / К. И. Васильев [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 483 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 475-479. - ISBN 978-5-94178-139-3 (**15 экз.**).

2. **Автоматизированные системы кузнечно-штамповочного** производства [Электронный ресурс] : учебник для вузов / К. И. Васильев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02793.pdf. - Библиогр.: с. 475-479. - ISBN 978-5-94178-139-3.

3. **Автоматизированные системы кузнечно-штамповочного** производства [Электронный ресурс] : учебник для вузов / К. И. Васильев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 484 с. - (ЭБС ТНТ). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС ТНТ [сайт]. – URL: <http://www.tnt-ebook.ru/library/book/202> (дата обращения: 30.07.2020).

5.2.Дополнительная литература:

1. **Автоматизация загрузки прессов** штучными заготовками [Текст] : Расчёт и проектирование / В. Ф. Прейс, И. С. Бляхеров, В. В. Прейс, Н. А. Усенко; Ред. В. Ф. Прейс. - М. : Машиностроение, 1975. - 280 с. : рис. - Авторы указаны на обороте титульного листа. - Библиогр.: с. 278 - 279 (**18 экз.**)

2. **Автоматическая загрузка технологических машин** [Текст] : справочник / И. С. Бляхеров [и др.] ; ред. И. А. Клусов. - М. : Машиностроение, 1990. - 400 с. : рис. - Загл. на корешке : Автоматическая загрузка машин. - Авторы указаны на обороте титульного листа. - Библиогр.: с. 396 - 397. - Предметный указ. : с. 398 - 400. - ISBN 5-217-01111-4 (**9 экз.**)

3. **Автоматизация, робототехника и гибкие** производственные системы кузнечно-штамповочного производства [Текст] : учебник для вузов / К. И. Васильев [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 483 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 475-479. - ISBN 978-5-94178-139-3(**5 экз.**)

4.**Норицын, Иларию Анатольевич.** Автоматизация и механизация технологических процессовковки и штамповки [Текст] : [учебное пособие] / И. А. Норицын. - М. : Машиностроение, 1967. - 388 с. : вкл. л., рис., табл., фото. - Библиогр.: с. 385. (**17 экз.**)

5. **Усенко, Николай Антонович.**Автоматические загрузочно-ориентирующие устройства [Текст] / Н. А. Усенко, И. С. Бляхеров. - М. : Машиностроение, 1984. - 112 с. : ил., граф. - Библиогр.: с. 110 (**3 экз.**).

5.3. Интернет-ресурсы:

- <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> . Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
- <https://urait.ru>. Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов;
- <http://e.lanbook.com>. ЭБС Лань;
- www.tnt-ebook.ru.

5.4. Программное обеспечение:

- программные пакеты для математических расчетов MSExcel и Mathcad.
- Специализированных программ не требуется.

5.5. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- возможность проверки практических работ в электронном виде и консультирование при их написании посредством электронной почты.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия:

- 1) Комплект плакатов.
- 2) Лаборатория обработки металлов давлением (ауд. 108), оснащенная натурными образцами бункерных загрузочных устройств и автоматических роторных линий моделей ЛГ-107/200, ЛГ305, М-ЛГП-56П
2. Компьютерные классы (ауд. 320, 377), оснащенные компьютерами с доступом в интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«Комплексно-автоматизированное
производство патронов и гильз»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Комплексно-автоматизированное производство патронов и гильз» является дисциплиной вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана подготовки по специальности 17.05.01 «Боеприпасы и взрыватели» (специализация «Патроны и гильзы». Дисциплина реализуется на «Е» факультете «Оружие и системы вооружений» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой «Е4» «Высокоэнергетические устройства автоматических систем».

Дисциплина нацелена на формирование профессионально-специализированной компетенции ПСК-.5 – владение основными методами проектирования и выбора специализированного оборудования и приспособлений в производстве патронов и гильз.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с выбором, конструктивными особенностями и размещением средств механизации, автоматизации, патронного производства (Общие понятия механизации и автоматизации. Механизация и автоматизация производства деталей из непрерывного материала и штучных заготовок, в том числе бункерные загрузочные устройства).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов) и практические занятия (34 часа) и 93 часа самостоятельной работы студента.

Обучающиеся выполняют две практические работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки посещаемости занятий, рубежный контроль в форме защиты практических работ и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ

Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя

I. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (Интернет) при подготовке к практическим занятиям.

Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

Индивидуальное обучение – выстраивание студентом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы с учетом интересов студента.

Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

II. Виды и содержание учебных занятий

Раздел 1. Общие понятия механизации и автоматизации.

Лекционные занятия – 2 часа.

Лекция 1. Основы и предпосылки развития механизации и автоматизации. Структура и свойства устройств. Комплексная автоматизация производства – высшая форма автоматизации. Форма проведения занятий: изложение информации, дискуссия.

Практические занятия - 4 часа.

Занятие 1. Основные принципы, понятия и определения механизации и автоматизации в соответствии с ГОСТ 23004-78. Требования комплексной автоматизации производства к технологии и оборудованию. Системы автоматической загрузки, их структура и классификация.

Занятие 2. Уровень механизации и автоматизации патронного производства. Тенденции и перспективы развития средств механизации и автоматизации загрузки заготовок. Экономическая эффективность применения средств механизации и автоматизации.

Форма проведения занятий: изложение информации, дискуссия.

Управление самостоятельной работой студента – 0,4 часа.

Консультации по изложенному на занятии материалу.

Раздел 2. Механизация и автоматизация производства деталей из непрерывного материала.

Лекционные занятия – 6 часов.

Лекция 2. Требования и особенности применения подач непрерывного материала. Основные типы, конструкция и разновидности.

Лекция 3. Механизмы обеспечивающие прерывистое движение. Храповые механизмы, обгонные муфты, зубчато-реечный механизм, мальтийский механизм.

Лекция 4. Вспомогательные устройства загрузки листового материала: траверсы, разматыватели, магнитные захваты.

Форма проведения занятий: изложение информации, дискуссия.

Практические занятия - 10 часов.

Занятие 3. Типовая структура валковой подачи и основы ее расчета.

Занятие 4. Типовая структура клещевой подачи и основы ее расчета. Схема роliko-клиновой подачи.

Занятие 5. Типовая структура крючковой подачи и основы ее расчета.

Занятие 6. Выдача задания по практической работе «Определение конструктивных параметров механизма подачи листового материала» и объяснение последовательности выполнения работы.

Занятие 7. Типовые схемы и принцип работы разматывающих и правильных устройств, полосо- и листоукладчиков, устройств для смазывания ленты и отрезки отходов.

Форма проведения занятий: изложение информации, дискуссия.

Управление самостоятельной работой студента – 1,0 час.

Консультации по выполнению практической работы №1.

Раздел 3. Механизация и автоматизация производства деталей из штучных заготовок.

Лекционные занятия – 9 часов.

Лекция 5. Требования и особенности применения механизмов подачи штучных заготовок. Типовая схема автоматического бункерного загрузочно-ориентирующего устройства (АБЗОУ).

Лекция 6. Классификация АБЗОУ по способам захвата и типам захватных органов, по способам подготовки к захвату, по способам ориентирования заготовок, по способам выдачи заготовок.

Лекция 7. Типовая структура, разновидности и особенности применения шибберных и револьверных питателей.

Лекция 8. Типовая структура, разновидности и особенности применения грейферных питателей и механической руки. Разновидности захватных органов механической руки.

Лекция 9. Проведение и постановка зачета по дисциплине.

Форма проведения занятий: изложение информации, дискуссия.

Практические занятия - 20 часов.

Занятие 8. Структура бункерных загрузочных устройств, их разновидности, основные элементы и их назначение.

Занятие 9. Разбор примеров конструкций секторного, крючкового, карманчикового и зубчатого АБЗОУ на натурных образцах.

Занятие 10. Основы расчета и проектирования АБЗОУ.

Занятие 11. Вибрационные автоматические загрузочные устройства. Конструктивные особенности, классификация и способы ориентирования заготовок.

Занятие 12. Основы расчета вибрационных автоматических загрузочных устройств.

Занятие 13. Выдача задания и выполнение экспериментальной части практической работы «Изучение конструкции и режимов работы БЗУ» – определение экспериментальной производительности, коэффициента заполнения и оптимального зазора для загрузки заготовок.

Занятие 14. Конструктивные особенности лотков-магазинов, разновидности и предъявляемые требования.

Занятие 15. Конструктивные особенности механизмов поштучной выдачи, разновидности и предъявляемые требования.

Занятие 16. Примеры конструкций лотков-магазинов и механизмов поштучной выдачи. Разбор устройств и порядка работы.

Занятие 17. Типовые примеры конструкций питателей различных типов. Разбор устройства и порядка работы.

Форма проведения занятий: изложение информации, дискуссия.

Управление самостоятельной работой студента – 2,0 часа.

Консультации по выполнению практической работы №2.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа, из них 51 час аудиторных занятий и 93 часа, 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 п.4 Рабочей программы и в Приложении 5 к Рабочей программе.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, час.	Рекомендации
Раздел 1. Общие понятия механизации и автоматизации.			
Изучение содержания лекционных и практических занятий	Основные понятия и определения. Системы автоматической загрузки и их классификация. Современное состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации в патронном производстве.	12	Изучение материала по конспекту и (или) по рекомендованной литературе: основная литература №1 (гл. 1); дополнительная литература №1 (гл. 1); №2 (гл. 1); №4 (гл. 1, §2, §3).
Итого по разделу 1		12	
Раздел 2. Механизация и автоматизация производства деталей из непрерывного материала.			
Изучение содержания лекционных и практических занятий	Валковые подачи. Крючковые подачи. Клещевые подачи. Вспомогательные устройства и механизмы (разматывающие, правильные, смазывающие).	20	Изучение материала по конспекту и (или) по рекомендованной литературе: основная литература №1 (гл. 2); дополнительная литература №2 (гл. 2); №3 (гл. 2); №4 (гл. 3).
Оформление отчета по расчетной работе 1	«Определение конструктивных параметров механизма подачи листового материала»	15	
Итого по разделу 2		35	

Раздел 3. Механизация и автоматизация производства деталей из штучных заготовок.			
Изучение содержания лекционных и практических занятий	Структура и классификация бункерных загрузочных устройств. Конструктивные особенности и основы расчета автоматических бункерных загрузочно-ориентирующих устройств. Вибрационные автоматические бункерные устройства. Шиберные питатели. Револьверные питатели. Грейферные питатели. Механические руки. Магазины-накопители, механизмы поштучной выдачи, ориентаторы.	26	Изучение материала по конспекту и (или) по рекомендованной литературе: основная литература №1 (гл. 3); дополнительная литература №1 (гл. 2, 4, 5); №2 (гл. 3, 6, 7); №3 (гл. 3); №4 (гл. 4, §18, §19); №5 (гл. 1...5).
Оформление отчета по расчетной работе 2	«Изучение конструкции и режимов работы БЗУ»	20	
Итого по разделу 3		46	
	ИТОГО	93	

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекционные занятия	<p>Для успешного обучения необходимо обязательное посещение аудиторных занятий. Кроме того, обязательное и технически грамотное ведение конспекта: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Если некоторые вопросы, термины, материалы вызывают у студента трудности, их необходимо пометить и попытаться найти ответ самостоятельно в рекомендованной литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.</p> <p>Также обязательна самостоятельная работа с текстом рекомендованной литературы и при необходимости конспектирование основных положений из литературных источников.</p>
Практические занятия	<p>При выполнении экспериментальной части практических работ студенты должны соблюдать правила техники безопасности при работе с бункерными грузочными устройствами.</p> <p>Для выполнения практической работы №2 студентов разбивают на 6 бригад по 2...3 человека по количеству натуральных образцов бункерных грузочных устройств.</p> <p>Отчеты по практическим работам 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.</p> <p>Отчеты должны быть представлены преподавателю для проверки, после проверки исправлены в соответствии с замечаниями преподавателя и, в случае необходимости, предъявлены для контроля повторно. В процессе подготовки работ к защите студент обязан повторить теоретический материал и соответствующие разделы учебников и учебных пособий и просмотреть использованную при выполнении литературу.</p>
Подготовка к дифференцированному зачету	<p>Необходима максимально сосредоточенная подготовка к сдаче дифференцированного зачета. При подготовке к дифференцированному зачету необходимо ориентироваться на конспекты занятий, рекомендуемую литературу и др. рекомендации по использованию литературы в процессе самостоятельной работы приведены в приложении 3.</p>

Перечень вариантов практической работы №1

1. Спроектировать механизм валковой подачи для стального ленточного материала шириной $B=171$ мм; толщиной $S=1,25$ мм с шагом подачи $h_n=56,2$ мм. Оборудование – кривошипный пресс КД2126Е. Приводных валков 2 шт. Раскрой параллельный многорядный.
2. Спроектировать механизм валковой подачи для стального ленточного материала шириной $B=160$ мм; толщиной $S=1,3$ мм с шагом подачи $h_n=55,5$ мм. Оборудование – кривошипный пресс КД2128Е. Приводных валков 2 шт. Раскрой шахматный.
3. Спроектировать механизм крючковой подачи для стального полосового материала длиной $L=4$ м; шириной $B=116$ мм; толщиной $S=3,2$ мм с шагом подачи $h_n=22,05$ мм. Оборудование – кривошипный пресс КД2126Е. Раскрой шахматный.
4. Спроектировать механизм валковой подачи для стального ленточного материала шириной $B=251$ мм; толщиной $S=2,25$ мм с шагом подачи $h_n=62$ мм. Оборудование – кривошипный пресс К2130В. Приводных валков 2 шт. Раскрой параллельный многорядный.
5. Спроектировать механизм крючковой подачи для стального полосового материала длиной $L=3$ м; шириной $B=124$ мм; толщиной $S=2,9$ мм с шагом подачи $h_n=27,05$ мм. Оборудование – кривошипный пресс К2130В. Раскрой шахматный.
6. Спроектировать механизм валковой подачи для стального ленточного материала шириной $B=245$ мм; толщиной $S=1,75$ мм с шагом подачи $h_n=60,6$ мм. Оборудование – кривошипный пресс КД2128Е. Приводных валков 2 шт. Раскрой параллельный многорядный.
7. Спроектировать механизм крючковой подачи для стального полосового материала длиной $L=3$ м; шириной $B=124$ мм; толщиной $S=3,2$ мм с шагом подачи $h_n=24$ мм. Оборудование – кривошипный пресс КД2128Е. Раскрой шахматный.
8. Спроектировать механизм валковой подачи для медного ленточного материала шириной $B=225$ мм; толщиной $S=2,5$ мм с шагом подачи $h_n=75$ мм. Оборудование – кривошипный пресс К2130В. Приводных валков 2 шт. Раскрой параллельный многорядный.
9. Спроектировать механизм валковой подачи для стального ленточного материала шириной $B=166$ мм; толщиной $S=3$ мм с шагом подачи $h_n=163$ мм. Оборудование – кривошипный пресс К2130В. Приводных валков 2 шт. Раскрой одnorядный.
10. Спроектировать механизм крючковой подачи для алюминиевого полосового материала длиной $L=1$ м; шириной $B=103$ мм; толщиной $S=1$ мм с шагом подачи $h_n=33,6$ мм. Оборудование – кривошипный пресс КД2124Е. Раскрой параллельный многорядный.
11. Спроектировать механизм крючковой подачи для алюминиевого полосового материала длиной $L=1$ м; шириной $B=103$ мм; толщиной $S=1$ мм с шагом подачи $h_n=33,6$ мм. Оборудование – кривошипный пресс КД2124Е. Раскрой параллельный многорядный.
12. Спроектировать механизм крючковой подачи для стального полосового материала длиной $L=1$ м; шириной $B=135$ мм; толщиной $S=1,5$ мм с шагом подачи $h_n=32,7$ мм. Оборудование – кривошипный пресс КД2126Е. Раскрой параллельный многорядный.
13. Спроектировать механизм крючковой подачи для стального полосового материала длиной $L=1$ м; шириной $B=161$ мм; толщиной $S=1$ мм с шагом подачи $h_n=53$ мм. Оборудование – кривошипный пресс КД2124Е. Раскрой параллельный многорядный.
14. Спроектировать механизм валковой подачи для алюминиевого ленточного материала шириной $B=234$ мм; толщиной $S=2$ мм с шагом подачи $h_n=77$ мм. Оборудование – кривошипный пресс К2130В. Приводных валков 2 шт. Раскрой параллельный многорядный.
15. Спроектировать механизм валковой подачи для алюминиевого ленточного материала шириной $B=232$ мм; толщиной $S=2,5$ мм с шагом подачи $h_n=76$ мм. Оборудование – кривошипный пресс К2232. Приводных валков 2 шт. Раскрой параллельный многорядный.

Перечень вариантов практической работы №2

1. Исследовать пригодность крючкового АБЗОУ для подачи заготовок заданного вида. Оценить теоретическую и действительную производительность, Рассчитать коэффициент заполнения АБЗОУ и время работы без дозагрузки, определить оптимальный зазор для загрузки заготовок и сравнить его с действительным. Составить отчет.

2. Исследовать пригодность карманчикового АБЗОУ с наклонным диском для подачи заготовок заданного вида. Оценить теоретическую и действительную производительность, Рассчитать коэффициент заполнения АБЗОУ и время работы без дозагрузки, определить оптимальный зазор для загрузки заготовок и сравнить его с действительным. Составить отчет.

3. Исследовать пригодность зубчатого АБЗОУ для подачи заготовок заданного вида. Оценить теоретическую и действительную производительность, Рассчитать коэффициент заполнения АБЗОУ и время работы без дозагрузки, определить оптимальный зазор для загрузки заготовок и сравнить его с действительным. Составить отчет.

4. Исследовать пригодность секторного АБЗОУ для подачи заготовок заданного вида. Оценить теоретическую и действительную производительность, Рассчитать коэффициент заполнения АБЗОУ и время работы без дозагрузки, определить оптимальный зазор для загрузки заготовок и сравнить его с действительным. Составить отчет.

5. Исследовать пригодность карманчикового АБЗОУ с вертикальным диском для подачи заготовок заданного вида. Оценить теоретическую и действительную производительность, Рассчитать коэффициент заполнения АБЗОУ и время работы без дозагрузки, определить оптимальный зазор для загрузки заготовок и сравнить его с действительным. Составить отчет.

6. Исследовать пригодность вибрационного автоматического устройства (ВАЗУ) для подачи заготовок заданного вида. Оценить теоретическую и действительную производительность, Рассчитать коэффициент заполнения АБЗОУ и время работы без дозагрузки, определить оптимальный угол наклона подвесок и сравнить его с действительным. Составить отчет.

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания студентов по данной дисциплине, включают в себя:

- комплект вариантов практических работ (ПрР 1) по теме «Определение конструктивных параметров механизма подачи листового материала» в количестве 15 шт., представленные в приложении 4;
- комплект вариантов практических работ (ПрР2) по теме «Изучение конструкции и режимов работы БЗУ» в количестве 6 шт., представленные в приложении 4;
- комплект вопросов к зачету (Вопр. диф. зач.) в количестве 20 шт.;
- образцы выполненных расчетных работ в количестве 5 шт. для каждой работы размещены в составе УМК по дисциплине;

Фонды оценочных средств хранятся на кафедре в составе УМК дисциплины.

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего, рубежного и итогового контроля в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов БГТУ «ВОЕНМЕХ».

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	НОМЕРА РАЗДЕЛОВ	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ	ВСЕГО	АУДИТОРНЫЕ ЗАНИЯТИЯ В КОНТАКТНОЙ ФОРМЕ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	ФОРМИРУЕМАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
					ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	Аудиторный ПРАКТИКУМ (СЕМИНАР)	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		ПСК-5	
5	10	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 патронном производстве.	18	6	2	4	–	12	5%	ПрР 1, Вопр. диф. зач.

	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).	51	16	6	10	–	35	30%	ПрР 1, Вопр. Диф. Зач.
	3	Раздел 3. Механизация и автоматизация производства деталей из штучных заготовок. 3.1. Структура и классификация бункерных загрузочных устройств. 3.2. Конструктивные особенности и основы расчета автоматических бункерных загрузочно-ориентирующих устройств. 3.3. Вибрационные автоматические бункерные устройства. 3.4. Шиберные питатели. 3.5. Револьверные питатели. 3.6. Грейферные питатели. 3.7. Механические руки. 3.8. Магазины-накопители, механизмы поштучной выдачи, ориентаторы.	75	29	9	20	–	46	65%	ПрР 2, Вопр. Диф. Зач.
ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ			144	51	17	34	–	93	100%	–

Перечень вопросов к дифференцированному зачету

1. Основные понятия механизации и автоматизации производства. Требования комплексной 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. Преобразующие механизмы, их типовые схемы и принцип работы.
5. Типовая схема крючковой подачи, ее основные элементы и принцип работы.
6. Типовая схема клещевой подачи, ее основные элементы и принцип работы.
7. Вспомогательные устройства автоматизации подачи непрерывного материала, их назначение и принцип работы.
8. Автоматизация подачи штучных заготовок. Основные устройства, их назначение и принцип работы.
9. Типовая конструкция АБЗОУ, принцип действия и предъявляемые требования. Виды АБЗОУ.
10. Классификация АБЗОУ по способам захвата и типам захватных органов.
11. Классификация АБЗОУ по способам подготовки к захвату.
12. Классификация АБЗОУ по способам ориентирования заготовок.
13. Классификация АБЗОУ по способам выдачи заготовок из захватных органов.
14. Типовая схема ВАЗУ, его основные элементы и принцип работы.
15. Классификация ВАЗУ.
16. Лотки-магазины, их назначение, разновидности и предъявляемые требования.
17. Механизмы поштучной выдачи, их назначение и разновидности.
18. Питатели штучных изделий, их назначение, разновидности и принцип работы.
19. Структура и принцип работы шибера и револьверного питателя.

Критерии оценивания

Посещаемость

Посещаемость контролируется преподавателем и учитывается при простановке оценки по результатам написания студентами контрольных тестирований, а именно: в пограничных ситуациях оценок 2-3, 3-4, 4-5. Если студент посещает 90% и более занятий, то ему ставится более высокая оценка.

Практическая работа

Отчеты по практическим работам представляются в печатном или рукописном виде. Защиты отчетов проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае если оформление отчета и правильные ответы во время защиты соответствуют предъявляемым требованиям работа считается защищенной.

Практические работы оцениваются по следующим критериям:

- правильность ответов на вопросы преподавателя при защите отчета по практической работе;
- правильность оформления отчета (соответствие стандарту ГОСТ 7.32, структурная упорядоченность, ссылки на литературу, таблицы и т.д.);
- логичность и последовательность изложения материала;
- высокое качество графического материала.

Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов;
- отсутствия необходимого материала (результатов измерений, расчетов, графиков, диаграмм и т.п.).

Дифференцированный зачет

Методика оценки:

-правильные полные и четкие ответы на все вопросы преподавателя, и технически грамотном представлении, требуемого для пояснения, иллюстрированного материала в виде схем устройств автоматизации и механизации, эскизов и конструктивных схем отдельных узлов и деталей этих устройств – 5 баллов;

-правильные, но недостаточно полные и четкие ответы на поставленные преподавателем вопросы, при технически грамотном представлении иллюстрированного материала в виде схем устройств автоматизации и механизации, эскизов и конструктивных схем отдельных узлов и деталей этих устройств – 4 балла;

-правильные ответы на большую часть поставленных вопросов при недостаточно полном их освещении при достаточном технически грамотном оформлении требуемого иллюстрированного материала в виде схем устройств автоматизации и механизации, эскизов и конструктивных схем отдельных узлов и деталей этих устройств – 3 балла;

-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 – 2 балла.

СПРАВКА

о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова учебной литературы

1. Наименование дисциплины: «Комплексно-автоматизированное производство патронов и гильз».
2. Кафедра: Е4 «Высокоэнергетические устройства автоматических систем».
- 3.1. **Автоматизированные системы кузнечно-штамповочного производства** [Текст] : учебник для вузов / К. И. Васильев [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 483 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 475-479. - ISBN 978-5-94178-139-3 (15 экз.).
- 3.2. **Автоматизированные системы кузнечно-штамповочного производства** [Электронный ресурс] : учебник для вузов / К. И. Васильев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02793.pdf. - Библиогр.: с. 475-479. - ISBN 978-5-94178-139-3.
- 3.3. **Автоматизированные системы кузнечно-штамповочного производства** [Электронный ресурс] : учебник для вузов / К. И. Васильев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 484 с. - (ЭБС ТНТ). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС ТНТ [сайт]. – URL: <http://www.tnt-ebook.ru/library/book/202> (дата обращения: 30.07.2020).
4. Перечень дополнительной литературы (авторы, название, наличие грифа Минобразования, УМО, НМС, другого министерства или ведомства, выходные данные, количество экземпляров):
 - 4.1. **Автоматизация загрузки прессов** штучными заготовками [Текст] : Расчёт и проектирование / В. Ф. Прейс, И. С. Бляхеров, В. В. Прейс, Н. А. Усенко; Ред. В. Ф. Прейс. - М. : Машиностроение, 1975. - 280 с. : рис. - Авторы указаны на обороте титульного листа. - Библиогр.: с. 278 - 279 (18 экз.)
 - 4.2. **Автоматическая загрузка технологических машин** [Текст] : справочник / И. С. Бляхеров [и др.] ; ред. И. А. Клусов. - М. : Машиностроение, 1990. - 400 с. : рис. - Загл. на корешке : Автоматическая загрузка машин. - Авторы указаны на обороте титульного листа. - Библиогр.: с. 396 - 397. - Предметный указ. : с. 398 - 400. - ISBN 5-217-01111-4 (9 экз.)

4.3. **Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы кузнечно-штамповочного производства** [Текст] : учебник для вузов / К. И. Васильев [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 483 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 475-479. - ISBN 978-5-94178-139-3(5 экз.)

4.4. **Норицын, Илари́й Анато́льевич**. Автоматизация и механизация технологических процессовковки и штамповки [Текст] : [учебное пособие] / И. А. Норицын. - М. : Машиностроение, 1967. - 388 с. : вкл. л., рис., табл., фото. - Библиогр.: с. 385. (17 экз.)

4.5. **Усенко, Николай Антонович**. Автоматические загрузочно-ориентирующие устройства [Текст] / Н. А. Усенко, И. С. Бляхеров. - М. : Машиностроение, 1984. - 112 с. : ил., граф. - Библиогр.: с. 110 (3 экз.).

Директор библиотеки



(Сесина Н.В.)

Дата

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
НА 202_/202_ УЧЕБНЫЙ ГОД

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Все изменения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры-разработчика Е4 «___»_____202_г.

Заведующий кафедрой _____/_____/