

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра станки, инструменты и инженерная графика

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института технологий и
инженерной механики
Могильная Е.П.



(подпись)

2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В
МАШИНОСТРОЕНИИ»

По направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль: «Металлообрабатывающие станки и комплексы»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Средства механизации и автоматизации технологических процессов в машиностроении» по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. – 18 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Средства механизации и автоматизации технологических процессов в машиностроении» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 года № 1044.

СОСТАВИТЕЛЬ:
доц. Величко Н.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры станков, инструментов и инженерной графики «14» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
станков, инструментов и инженерной графики _____ Макухин А.Г.

Переутверждена: «___» _____ 20__ г., протокол № _____

Согласована (для обеспечивающей кафедры):
Директор института технологий и инженерной механики Могильная Е.П. Могильная Е.П.
Переутверждена: «___» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института _____
«18» 04 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической
комиссии института _____ Ясунник С.Н.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – подготовка будущего инженера к конструкторско-технологической деятельности в области технического обеспечения современных высокомеханизированных и автоматизированных производств. Студенты должны уметь правильно выбирать и грамотно эксплуатировать существующее оборудование технологических процессов, иметь навыки разработки новых средств механизации и автоматизации.

Основные задачи, решаемые при изучении дисциплины:

- изучение условий осуществления автоматизации технологических процессов, функций и задач инструментального обеспечения автоматизированного производства;
- ознакомление с перспективными направлениями развития средств и методов автоматизации, металлообрабатывающего инструмента станков различных технологических групп;
- проведение расчетов точности и жесткости оснастки и инструмента;
- ознакомление с методами моделирования оборудования и технологических комплексов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Средства механизации и автоматизации технологических процессов в машиностроении» входит в цикл профессиональной и практической подготовки. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания механических свойств материалов, методик расчета деталей и узлов, приводных механизмов, умения выполнять расчеты и владеть навыками конструирования; навыки в области эксплуатации технологического оборудования машиностроения, а также способностей использовать знания в практической деятельности при оснащении, доводке, освоении и развитии автоматизированного производства.

Задачей изучения дисциплины является представление в логической последовательности этапов развития средств механизации и автоматизации, современном уровне технической оснащённости машиностроения и перспективных направлениях развития методов и средств автоматизации производства, в частности, автоматизации технологических процессов изготовления металлообрабатывающего инструмента.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Детали машин и основы конструирования»; «Основы технологии машиностроения»; «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Оборудование машиностроительных производств» и служит основой для освоения дисциплин, обеспечивающих надежность инструментальных наладок, надежность и эффективность узлов и машин в целом, совершенствование систем управления и автоматизированного электропривода.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-4. Способен проектировать простую технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий	ПК-4.1. Анализирует существующие конструктивные схемы, узлы и механизмы простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий и разрабатывать конструктивные схемы станочных приспособлений для изготовления машиностроительных изделий. ПК-4.2. Проектирует простые станочные приспособления	Знать: основные технические параметры технологического Уметь: эффективно использовать алгоритмы и программы выбора и расчета оснастки Владеть: эффективным навыками расчета, проектированием технологической оснастки
ОПК-3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-3.1. Выбирает новое технологическое оборудование. ОПК-3.2. Использует новое технологическое оборудование. ОПК-3.3. Внедряет и осваивает новое технологическое оборудование	Знать: состояние технического обеспечения машиностроительных производств; отечественные и зарубежные инструментальные системы. Уметь: применять основные принципы и методы оснащения автоматизированных производств; выбирать транспортные и складские системы обеспечения машиностроительных производств. Владеть: навыками проектирования оборудования и его внедрения

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед) 7 сем	108 (3 зач. ед) 7 сем
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	36	3
Лекции	12	1
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	24	2
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	72	105
Форма аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Направления развития машиностроительного производства.

Основные понятия и определения. Основы и тенденции автоматизации технологических процессов. Системы автоматизации и их технологическая характеристика.

Тема 2. Основные направления развития автоматизации в производствах различного типа. Системы автоматизации и их технологическая характеристика. Специфика проектирования технологических процессов в условиях автоматизации.

Тема 3. Техничко-экономические предпосылки механизации и автоматизации. Инженерные методы расчета и оценки экономической эффективности автоматизации производства. Пути автоматизации

Тема 4. Понятие о системах автоматического управления технологическим оборудованием. Системы управления с распределительным валом. Система управления с копиями система числового программного управления.

Тема 5. Станочные приспособления и оснастка. магазины. Штабельные загрузочные приспособления. Бункерные загрузочные приспособления.

Тема 6. Инструментальные накопители и отсекатели. Устройства автоматической замены инструментов для станков различных групп.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение. Функции и задачи механизации и автоматизации. Основные направления развития. Автоматизации в производствах различного типа	2	1
2	Системы управления. Системы управления с распределительным валом. Система управления с упорами. Система управления с копиями. Система числового программного управления	2	
3	Техничко-экономические предпосылки механизации и автоматизации. Инженерные методы расчета и оценки экономической эффективности автоматизации производства	2	
4.	Механизация и автоматизация загрузки, зажима заготовок и удаления обработанных деталей. Основные понятия и определения Способы изменения ориентации заготовок	2	
5.	Электромеханические устройства для автоматизации вспомогательных переходов и ходов. Пневматические и гидравлические устройства для автоматизации вспомогательных переходов и ходов	2	

6	Механизация и автоматизация токарных, фрезерных и сверлильных и шлифовальных операций Инструментальные накопители	2	
Итого:		12	1

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Задачи механизации, автоматизации и основные направления развития автоматизации в производствах различного типа	4	1
2	Системы управления средствами автоматизации технологического оборудования	4	
3	Инженерные методы расчета и оценки экономической эффективности автоматизации производства	2	
4	Способы изменения ориентации заготовок. Расчет вибрационных бункерных устройств	4	
5	Автоматизация контроля, датчики и алгоритмы контроля механообработки	4	1
6	Механизация и автоматизация погрузки и разгрузка оборудования машиностроения	4	
7	Механизация технологических операций. Автоматизация сборки. Гибкие производства	2	
Итого:		24	2

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Работа с литературой	24	10
2	Технологические принципы ГПС и соответствующие им технологические задачи	Работа с технической и справочной литературой, форма отчетности-реферат	6	12
3	Изучение конструкций модульного оборудования		6	12
4	Изучение устройств автоматической смены инструмента		6	12
5	Автоматизация транспортно-складских работ		6	12
6	Конструкции средств автоматизации загрузки, зажима заготовок и удаления деталей		6	12
7	Электромеханические устройства для автоматизации вспомогательных переходов и ходов		6	11

8	Устройства автоматической замены инструментов для станков токарной и сверлильно-фрезерно-расточной групп		6	12
9	Изучение средств механизация и автоматизация токарных, фрезерных и сверлильных и шлифовальных операций		6	12
Итого:			72	105

4.7. Курсовые работы/проекты

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

5. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Средства механизации и автоматизации технологических процессов в машиностроении» используются следующие образовательные технологии:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;
- использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям;
- технология проблемного обучения, в том числе в рамках разбора проблемных ситуаций;
- технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде; самостоятельная работа; проблемное обучение.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Конспект лекций по дисциплине «Средства механизации и автоматизации технологических процессов в машиностроении» для направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» [Электронный ресурс] / сост.: Н.И. Величко, 2019. – 73 с.
2. Маслов А.Р. Инструментальные системы машиностроительных производств [Текст]: учебник / А.Р. Маслов. – М.: Машиностроение, 2006. – 336 с.
3. Гречишников В.А. Инструментальное обеспечение автоматизированного производства [Текст]: учеб./ В.А. Гречишников, А.Р. Маслов, Ю.М.Соломенцев и др.: под ред. Ю.М. Соломенцева.- М.: Высш. шк., 2001.- 270 с

б) дополнительная литература:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Средства механизации и автоматизации технологических процессов в машиностроении» (электронное издание) для студентов 4-го курса специальности «Металлообрабатывающие станки и комплексы» Направление подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическая подготовка машиностроительных производств». Раздел «Механизация и автоматизация загрузки технологического оборудования». / Сост.: А.Г. Макухин, Н.И. Величко – Луганск: Изд-во ЛНУ им. Владимира Даля, 2020 г. – 76 с

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Научная электронная библиотека Elibrary – Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru/>

Справочная правовая система «Консультант Плюс» – Режим доступа: URL: <https://www.consultant.ru/sys/>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Проектирование режущего инструмента» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu

Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Средства механизации и автоматизации технологических процессов в машиностроении»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п / п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое	ОПК-3.1. Выбирает новое технологическое оборудование .	Тема 3. Техничко-экономические предпосылки механизации и автоматизации. Тема 5. Станочные приспособления и оснастка	7

		технологическое оборудование	ПК-3 ОПК-3.2. Использует новое технологическое оборудование	Тема 2. Основные направления развития автоматизации в производствах различного типа. Тема 4. Понятие о системах автоматического управления технологическим оборудованием	
			ОПК-3.3. Внедряет и осваивает новое технологическое оборудование	Тема 1. Системы автоматизации и их технологическая характеристика Тема 6. Устройства автоматической замены инструментов	
	ПК-4	Способен проектировать простую технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий	ПК-4.1. Анализирует существующие конструктивные схемы, узлы и механизмы простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий и разрабатывать конструктивные схемы станочных приспособлений	Тема 5. Станочные приспособления и оснастка. Тема 6. Устройства автоматической замены инструментов	7
			ПК-4.2. Проектирует простые станочные приспособления для машиностроения	Тема 5. Станочные приспособления и оснастка. Тема 6. Устройства автоматической замены инструментов	

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплин.	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое	ОПК-3.1. Выбирает новое технологическое оборудование	Знать: состояние технического обеспечения машиностроительных производств; отечественные и зарубежные инструментальные системы Уметь: применять основные принципы и методы оснащения автоматизированных производств;	Тема 3 Тема 5.	Вопросы для комбинированного текущего и модульного контроля усвоения теоретического
		ОПК-3.2. Использует новое технологическое оборудование		Тема 2 Тема 4.	

	оборудование	ОПК-3.3. Внедряет и осваивает новое технологическое оборудование	выбирать транспортные и складские системы обеспечения машиностроительных производств. Владеть: навыками проектирования оборудования и его внедрения	Тема 1 Тема 6	материала, задания по практическим занятиям, рефераты
2	ПК-4. Способен проектировать технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий	ПК-4.1. Анализирует существующие конструктивные схемы, узлы и механизмы простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий и разрабатывать конструктивные схемы станочных приспособлений	Знать: состояние технического обеспечения машиностроительных производств; отечественные и зарубежные инструментальные системы. Уметь: применять основные принципы и методы оснащения автоматизированных производств; выбирать транспортные и складские системы обеспечения машиностроительных производств	Тема 5 Тема 6	Вопросы для комбинированного текущего и модульного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, экзамен
		ПК-4.2. Проектирует простые станочные приспособления для изготовления машиностроительных	Владеть: навыками проектирования оборудования и его внедрения.	Тема 5 Тема 6	

Фонды оценочных средств по дисциплине «Средства механизации и автоматизации технологических процессов в машиностроении»

Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала (устно или письменно):

Вопросы для тестового текущего и модульного контроля 1:

1. Какова роль автоматизации технологических процессов производстве машин?
2. В чем состоит комплексность понятия автоматизации технологических процессов?
3. Какие принято различать уровни автоматизации технологических процессов? Каковы их отличительные признаки?
4. Что называется автоматической линией?
5. Почему автоматизация развивается в направлении технологической гибкости и широкого применения ЭВМ?
6. Какие этапы производственного процесса наименее автоматизированы и почему?

7. Почему технологичность конструкции изделия рассматривается как одно из направлений развития автоматизации производства?
8. Какими факторами определяется технологичность конструкции детали с позиций механообработки и автоматической сборки?
9. Для каких деталей характерны три степени ориентации в зоне сборки?
10. Какими критериями оценивается сложность автоматической ориентации деталей?
11. Почему построение конструкции агрегата по блочному принципу и по принципу взаимозаменяемости деталей делает задачу автоматизации сборки агрегата более простой?
12. Назовите основные признаки, по которым различают автоматические линии.
13. Что характерно для линий циклического действия?
14. Какой отличительный признак характерен для линии непрерывного действия? Почему эти линии имеют высокую производительность?
15. Что влияет на продолжительность отдельной операции в роторных линиях?
16. Каковы области применения линий циклического и непрерывного действия?
17. Какой отличительный признак характерен для линий с жесткой связью? Почему эти линии имеют низкую надежность?
18. При каких условиях применение линий с жесткой связью эффективно?
19. С помощью каких устройств обеспечивается гибкая связь между участками линии?
20. Каким образом в линиях с гибкой связью учитывается влияние надежности работы составляющих участков на выпускающий участок?
21. От каких факторов зависит число участков линии?
22. Почему применяются спутниковые линии? Какое оборудование эффективно применять на этих линиях и почему?
23. Какие отрицательные факторы присущи спутниковым линиям?
24. Какие имеются виды спутниковых линий?
25. Классификация механизмов для подачи и закрепления заготовок и инструмента.
26. Конструкции механизмов для установки и закрепления инструмента.
27. Механизмы для зажима инструмента.
28. Поворотные револьверные головки.
29. Автоматические загрузочно-разгрузочные устройства для штучных заготовок.
30. Какими способами осуществляется автоматизация технологических процессов изготовления инструмента?
31. Задачи инструментального обеспечения.
32. Задачи конструирования технологической оснастки.

33. Выбор системы оснастки.
34. Приведите классификацию вспомогательного инструмента.
35. Системное проектирование автоматизированных технологических комплексов.
36. Приведите пример планировки автоматизированного технологического комплекса.
37. В чем заключается оптимизация инструментообеспечения?
38. Как определить потери на переналадку инструмента?
39. Как определить производительность автомата?
40. Как изобразить зависимость производительности автомата от технологической производительности?

Вопросы для тестового текущего и модульного контроля 2:

1. Как классифицируются заготовки для автоматического питания станка?
2. Как обеспечивается автоматическое питание станков бункерным, ленточным и прутковым материалом?
3. В каких случаях применяются магазинные питающие устройства?
4. В чем отличие бункерных загрузочных устройств от магазинных?
5. Как работают крючковые БЗУ и для каких деталей они применяются?
6. Для каких деталей используются секторные БЗУ и как они устроены?
7. От чего зависит производительность БЗУ?
8. Как устроен вибрационный бункер и какие он имеет преимущества?
9. Как осуществляется ориентация деталей в вибробункере?
10. Как можно регулировать скорость движения деталей в вибробункере?
11. Какие методы контроля существуют в машиностроении?
12. Что такое подналадчики и для чего они нужны?
13. Для чего нужны блокировочные устройства?
14. Что представляет из себя активный контроль?
15. Приведите классификацию устройства активного автоматического контроля.
16. В чем сущность пассивного контроля?
17. Приведите принципиальную схему подналадчика.
18. Что представляет из себя измерительный комплекс?
19. Как осуществляется контроль состояния инструмента?
20. Как осуществляется контроль состояния инструментов по силам резания?
21. Классификация штучных деталей и способов их транспортирования.
22. Что называется конвейером?
23. Как классифицируются конвейеры?
24. Виды подъемников.
25. Что называется манипулятором?
26. Какими показателями характеризуются промышленные роботы?

27. Как выбрать схему транспортно-загрузочной системы?
28. Какие требования предъявляются к загрузочно-разгрузочным устройствам?
29. В чем особенности построения транспортных систем АЛ?
30. Какие Вы знаете системы для сбора и удаления мелкой стружки?
41. Приведите схему синхронной автоматической линии.
42. Классификационные признаки автоматических линий.
43. Приведите схему АЛ с разветвляющимися потоками.
44. Область применения АЛ из агрегатных станков.
45. Сущность принципа агрегатирования.
46. Где применяются АЛ из специальных станков и почему?
47. Как определить период обработки детали?
48. Приведите схему АЛ с последовательным агрегатированием и магазинным питанием.
49. В чем отличие АЛ с гибкой связью с параллельным и последовательным агрегатированием?
50. Состав АЛ для механической обработки.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
комбинированный контроль усвоения теоретического материала**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания	
5	90-100% правильных ответов в тесте.	зачтено
4	70-90% правильных ответов в тесте.	
3	50-70% правильных ответов в тесте.	
2	менее 50% правильных ответов в тесте.	не зачтено

Перечень практических работ (занятий):

1. Задачи механизации, автоматизации и основные направления развития автоматизации в производствах различного типа
2. Системы управления средствами автоматизации технологического оборудования
3. Инженерные методы расчета и оценки экономической эффективности автоматизации производства
4. Способы изменения ориентации заготовок
5. Расчет вибрационных бункерных устройств
6. Автоматизация контроля, датчики и алгоритмы контроля механообработки
Механизация технологических операций
7. Автоматизация сборки. Гибкие производства

Перечень тем рефератов

1. Технологические принципы ГПС и соответствующие им технологические задачи
2. Описание конструкций модульного оборудования
3. Описание устройств автоматической смены инструмента
4. Автоматизация транспортно-складских работ
5. Технологические принципы ГПС и соответствующие им технологические задачи Изучение конструкций модульного оборудования
6. Конструкции средств автоматизации загрузки,
7. Зажима заготовок и удаления деталей. ств автоматической смены инструмента Автоматизация транспортно-складских работ
8. Электромеханические устройства для автоматизации вспомогательных переходов и ходов Устройства автоматической замены инструментов для станков токарной и сверлильно-фрезерно-расточной групп.
9. Средства механизация и автоматизация токарных, фрезерных и сверлильных и шлифовальных операций

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству *промежуточный контроль (практическая работа, реферат)*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к экзамену

1. Функции и задачи механизации и автоматизации.
2. Основные направления развития.
3. Автоматизации в производствах различного типа.
4. Инженерные методы расчета и оценки экономической эффективности автоматизации производства.
5. Системы управления органов станка.
6. Системы управления с распределительным валом.
7. Система управления с упорами.
8. Система управления с копиями.
9. Система числового программного управления.
10. Механизация и автоматизация загрузки, зажима заготовок и удаления обработанных деталей.

11. Основные понятия и определения.
12. Способы изменения ориентации заготовок.
13. Электромеханические устройства для автоматизации вспомогательных переходов и ходов.
14. Пневматические и гидравлические устройства для автоматизации вспомогательных переходов и ходов.
15. Механизация и автоматизация токарных, фрезерных и сверлильных и шлифовальных операций
16. Инструментальные накопители.
17. Устройства автоматической замены инструментов для станков токарной и сверлильно-фрезерно-расточной групп.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – экзамен

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)