

Аннотация к рабочей программе «Автоматизация производственных процессов в машиностроении»

Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в обучении методам и средствам построения автоматизированного производственного процесса изготовления изделий машиностроения в массовом и серийном производствах, а также в обучении основам автоматизации инженерного труда и управления производственными процессами.

Задачи изучения дисциплины

- ознакомление с основными закономерностями процессов автоматизации в машиностроении;
- получение сведений об основных принципах построения технологии механической обработки в автоматизированных системах;
- ознакомление с основными типами средств автоматизации машиностроительных производств;
- получение практических навыков по выбору средств автоматизации для реализации технологических процессов;
- изучение закономерностей автоматизации сборочных процессов.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

осуществляет анализ существующих конструкций технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий (ПК-2.1);
разрабатывает технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства автоматизации и механизации рабочих мест механообработывающего производства (ПК-2.3);
обеспечивает технологичность конструкций разработанной технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий (ПК-2.4);
выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов (ПК-3.1);
готовит технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с разработкой планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке (ПК-3.2);
определяет состав и количество средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом количества работающих (ПК-3.3);

выполняет анализ объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства (ПК-5.1);
выполняет научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов (ПК-5.3);
осуществляет контроль за эксплуатацией и обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов (ПК-6.1);
выполняет анализ надежности и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов (ПК-6.2);
готовит рационализаторские предложения в области средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом показателей использования (ПК-6.3).

Разделы дисциплины

- Роль автоматизации в области машиностроительных производств.
- Технологические процессы-основа автоматизированного производства в машиностроении.
- Автоматизация технологических процессов сборки.
- Автоматизация операций изготовления деталей в крупносерийном и массовом производствах.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Механико-технологический

(наименование ф-та полностью)

 И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

«04» 07 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация производственных процессов в машиностроении

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль)/специализация «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»

(наименование направленности (профиля)/специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение и на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от 28 февраля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол №/к 1 » 07 2022г.

Зав. кафедрой _____ Чевычелов С.А.
Разработчик программы _____
к.т.н., доцент _____ Зубкова О.С.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки Власова Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № «7» 28 2022г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол №/к 1 » 07 2022г.

Зав. кафедрой _____ С.А. Чевычелов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № «9» 29.02.2023г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № «2» 29.02.2023г.

Зав. кафедрой _____ С.А. Чевычелов

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в обучении методам и средствам построения автоматизированного производственного процесса изготовления изделий машиностроения в массовом и серийном производствах, а также в обучении основам автоматизации инженерного труда и управления производственными процессами.

1.2 Задачи дисциплины

- ознакомление с основными закономерностями процессов автоматизации в машиностроении;
- получение сведений об основных принципах построения технологии механической обработки в автоматизированных системах;
- ознакомление с основными типами средств автоматизации машиностроительных производств;
- получение практических навыков по выбору средств автоматизации для реализации технологических процессов;
- изучение закономерностей автоматизации сборочных процессов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-2	Способен разрабатывать технические задания и проектировать технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства	ПК-2.1 Осуществляет анализ существующих конструкций технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Знать: основы проектной деятельности Уметь: применять основы проектной деятельности в работе Владеть: навыками применения основ проектной деятельности

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	автоматизации и механизации	ПК-2.3 Разрабатывает технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства	<p>Знать: основные этапы разработки технологической оснастки, технологического оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства</p> <p>Уметь: разрабатывать технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства</p> <p>Владеть: навыками разработки технологической оснастки, технологического оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства</p>
		ПК-2.4 Обеспечивает технологичность конструкций разработанной технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	<p>Знать: принципы обеспечения технологичности конструкций разработанной технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий</p> <p>Уметь: обеспечивать технологичность конструкций разработанной технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий</p> <p>Владеть: навыками обеспечения технологичности конструкций разработанной технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-3	Способен организовать внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	ПК-3.1 Выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов	<p>Знать: порядок сбора исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>Уметь: выполнять сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>Владеть: навыками сбора исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>
		ПК-3.2 Готовит технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с разработкой планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке	<p>Знать: этапы подготовки технико-экономического обоснования эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с разработкой планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке</p> <p>Уметь: готовить технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>ции и механизации производственных процессов с разработкой планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке</p> <p>Владеть: навыками подготовки технико-экономического обоснования эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с разработкой планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке</p>
		ПК-3.3 Определяет состав и количество средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом количества работающих	<p>Знать: состав и количество средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом количества работающих</p> <p>Уметь: определять состав и количество средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом количества работающих</p> <p>Владеть: навыками определения состава и количества средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом количества работающих</p>
ПК-5	Способен анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций,	ПК-5.1 Выполняет анализ объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений	<p>Знать: принципы выполнения анализа объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	подлежащих автоматизации и механизации	по автоматизации и механизации механосборочного производства	механизации механосборочного производства Уметь: выполнять анализ объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства Владеть: навыками выполнения анализа объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства
		ПК-5.3 Выполняет научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: основные принципы выполнения научных исследований и патентного поиска на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов Уметь: выполнять научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов Владеть: навыками выполнения научных исследований и патентного поиска на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов
ПК-6	Способен осуществлять контроль за эксплуатацией	ПК-6.1 Осуществляет контроль за эксплуатацией	Знать: основные принципы контроля за эксплуатацией и обслуживанием

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	тацией и обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов	средств автоматизации и механизации технологических процессов Уметь: осуществлять контроль за эксплуатацией и обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов Владеть: навыками выполнения контроля за эксплуатацией и обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов
		ПК-6.2 Выполняет анализ надежности и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: основные виды нормативно-технической документации Уметь: пользоваться нормативно-технической документацией в работе Владеть: навыками применения нормативно-технической документации
		ПК-6.3 Готовит рационализаторские предложения в области средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом показателей использования	Знать: стандарты, нормы и правила для контроля изделий машиностроения Уметь: пользоваться стандартами, нормами и правилами для контроля изделий машиностроения Владеть: навыками применения стандартов, норм и правил для контроля изделий машиностроения

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений

блока 2 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств». Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	28,1
в том числе:	
лекции	14
лабораторные занятия	0
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	79,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины и лекционных занятий

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Роль автоматизации в области машиностроительных производств.	<p>Понятие автоматизации. Основные понятия и определения.</p> <p>Основные ступени автоматизации. Стратегия комплексной автоматизации. Тенденция развития автоматизации массового и серийного производств. Роль автоматизации в современных машиностроительных производствах.</p>
2	Технологические процессы-основа автоматизированного производства в машиностроении.	<p>Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства.</p> <p>Основные принципы построения технологии механической обработки в автоматизированных системах.</p> <p>Типовые и групповые технологические процессы. Особенности разработки технологических процессов автоматизированной сборки</p>
3	Автоматизация технологических процессов сборки	<p>Определение структуры и основных характеристик производственного процесса. Анализ размерных цепей и выбор метода автоматической сборки. Условия применения автоматической сборки. Последовательность проектирования технологического процесса автоматической сборки.</p> <p>Технико-экономическая оценка вариантов технологического процесса автоматической сборки.</p> <p>Типовые и групповые процессы технологического процесса сборки.</p> <p>Состав и компоновка автоматического сборочного оборудования.</p>
4	Автоматизация операций изготовления деталей в крупносерийном и массовом производствах.	<p>Агрегатные станки. Обработка на агрегатных станках.</p> <p>Автоматические линии (АЛ) и их классификация. Автоматизация операций изготовления деталей на станках с ЧПУ.</p> <p>Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.</p> <p>Автоматизация транспортно-накопительных систем. Приспособления применяемые на автоматизированном и автоматическом оборудовании.</p>

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек	лаб	пр			
1	Роль автоматизации в области машиностроительных производств.	2			У1-8 МУ-8	Р4	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6
2	Технологические процессы-основа автоматизированного производства в машиностроении.	4		1	У1, -8, МУ-1, 8	С8	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6
3	Автоматизация технологических процессов сборки	4		2,3, 4,5,6	У1- 6, 8 МУ –2-6, 8	С12	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6
4	Автоматизация операций изготовления деталей в крупносерийном и массовом производствах.	4		7	У1-7 МУ – 7, 8	Т14	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6

С – собеседование, Т – тест, Р – реферат

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	Разработка схемы узловой и общей сборки.	2
2	Применение метода полной взаимозаменяемости для обеспечения точности сборки изделий.	2
3	Применение вероятностного метода для обеспечения точности сборки изделий	2
4	Применение метода пригонки для обеспечения точности сборки изделий	2
5	Применение метода регулирования для обеспечения точности сборки изделий.	2
6	Изучение путей повышения точности сопряжения деталей при автоматической сборке	2
7	Расчёт основных параметров вибрационного бункерного загрузочного устройства	2
Итого		14

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студента

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Роль автоматизации в области машиностроительных производств.	4 неделя	19,9
2	Технологические процессы-основа автоматизированного производства в машиностроении.	10 неделя	20
3	Автоматизация технологических процессов сборки	14 неделя	20
4	Автоматизация операций изготовления деталей в крупносерийном и массовом производствах.	18 неделя	20
	Итого		79,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи со специалистами предприятий г. Курска: АО "Авиаавтоматика" им. В.В. Тарасова", АО «Курский электроаппаратный завод», НПО «Композит».

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Автоматизация операций изготовления деталей в крупносерийном и массовом производствах.	Лекция с разбором конкретной ситуации	4
2	Применение метода пригонки для обеспечения точности сборки изделий	Практическая работа с разбором конкретной ситуации	4
3	Применение метода регулирования для обеспечения точности сборки изделий.	Практическая работа с разбором конкретной ситуации	4
Итого:			12

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного

подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки и производства, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства, а также примеры творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

№ п/п	Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модуля), при изучении которых формируется компетенция		
		Начальный	Основной	Завершающий
1	ПК-2 Способен разрабатывать технические задания и проектировать технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства автоматизации и механизации	Оборудование машиностроительных производств Оценка конкурентоспособности в машиностроении Методы оценки технического уровня в машиностроении Автоматизация технологического оборудования Автоматизация производственных процессов в машиностроении		Режущий инструмент Проектирование технологических процессов на станках с ЧПУ Технологическая оснастка Спецтехнологии в машиностроении Новые технологии обработки деталей Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная преддипломная практика
2	ПК-3 Способен организовывать внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	Оборудование машиностроительных производств Оценка конкурентоспособности в машиностроении Методы оценки технического уровня в машиностроении Автоматизация технологического оборудования Автоматизация производственных процессов в машиностроении		Режущий инструмент Технологическая оснастка Технология машиностроения Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная преддипломная практика
3	ПК-5 Способен анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления	Оценка конкурентоспособности в машиностроении Методы оценки технического уровня в машиностроении Автоматизация технологического оборудования Автоматизация производственных процессов в машиностроении		Производственная преддипломная практика

	операций, подлежащих автоматизации и механизации		
4	ПК-6 Способен осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	Оценка конкурентоспособности в машиностроении Методы оценки технического уровня в машиностроении Автоматизация технологического оборудования Автоматизация производственных процессов в машиностроении	Новые технологии обработки деталей Производственная практика (научно-исследовательская работа)

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
2	1	3	4	5
ПК-2 <i>начальный, основной, завершающий</i>	ПК-2.1 Осуществляет анализ существующих конструкций технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Знать: основные виды автоматизированных конструкций технологической оснастки в полном объеме. Уметь: определять область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки в зависимости от типа производства. Владеть: навыками определения целесообразности применения автоматизированных	Знать: основные виды конструкций автоматизированных конструкций технологической оснастки в полном объеме. Уметь: определять область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки для типовых операций технологического процесса. Владеть: навыками определения целесообразности	Знать: основные виды и область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки в полном объеме; типовые конструкции автоматизированной технологической оснастки и их технические характеристики Уметь: прогнозировать влияние применения автоматизированных конструкций технологической оснастки на параметры типовых

		конструкций технологической оснастки в зависимости от типа производства.	применения автоматизированных конструкций технологической оснастки для типовых операций технологического процесса;	операций технологического процесса. Владеть: навыками выбора оптимальных конструкций автоматизированной технологической оснастки для операций технологического процесса.
	ПК-2.3 Разрабатывает технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства	Знать: методику разработки проектов и программ в неполном объеме; Уметь: применять методику разработки проектов и программ в неполном объеме; Владеть: средствами применения методики разработки проектов и программ в неполном объеме;	Знать: методику разработки проектов и программ в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы Уметь: применять методику разработки проектов и программ в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы Владеть: средствами применения методики разработки проектов и программ в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы	Знать: методику разработки проектов и программ на уровне сформированных систематических представлений в полном объеме Уметь: применять методику разработки проектов и программ на уровне сформированных систематических представлений в полном объеме Владеть: средствами применения методики разработки проектов и программ на уровне сформированных систематических представлений в полном объеме
	ПК-2.4 Обеспечивает технологичность конструкций разработанной технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Знать: основные понятия в области технологичности конструкций Уметь: выделять основные критерии технологичности простых конструкций средств автоматизации Владеть: навыками определения	Знать: основные понятия в области технологичности конструкций, алгоритм проведения качественной оценки технологичности Уметь: проводить качественную оценку технологичности конструкций	Знать: основные понятия в области технологичности конструкций, алгоритм проведения качественной оценки технологичности, основные методы повышения технологичности конструкций

		критериев технологичности простых конструкций средств автоматизации.	средств автоматизации. Владеть: навыками проведения качественной оценки технологичности простых конструкций средств автоматизации.	Уметь: проводить качественную оценку технологичности конструкций средств автоматизации, принимать технические решения, направленные на повышение технологичности конструкций средств автоматизации. Владеть: навыками проведения качественной оценки и разработки мероприятий для повышения технологичности конструкций средств автоматизации.
ПК-3 <i>начальный, основной, завершающий</i>	ПК-3.1 Выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: технические характеристики типовых средств автоматизации. Уметь: определять главные параметры средств автоматизации. Владеть: навыками расчета главных параметров средств автоматизации.	Знать: технические характеристики типовых средств автоматизации и их взаимосвязь с параметрами технологического процесса. Уметь: определять главные и дополнительные параметры средств автоматизации и необходимые для их расчета исходные данные. Владеть: навыками расчета главных и дополнительных параметров средств автоматизации на основе парамет-	Знать: технические характеристики типовых средств автоматизации и их взаимосвязь с параметрами технологического процесса, порядок формирования технического задания. Уметь: определять главные и дополнительные параметры средств автоматизации и необходимые для их расчета исходные данные и оформлять техническое задание и техническое предложение. Владеть: навыками расчета

			ров и особенностей технологического процесса.	главных и дополнительных параметров средств автоматизации на основе параметров и особенностей технологического процесса, оформления технического задания и технического предложения.
	ПК-3.2 Готовит технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с разработкой планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке	<p>Знать: основные технико - экономические характеристики средств автоматизации.</p> <p>Уметь: основные технико - экономические характеристики средств автоматизации.</p> <p>Владеть: навыками расчета основных технико - экономические характеристики средств автоматизации.</p>	<p>Знать: основные технико - экономические характеристики средств автоматизации, порядок подготовки технико-экономического обоснования.</p> <p>Уметь: основные технико - экономические характеристики средств автоматизации, формировать технико-экономического обоснования.</p> <p>Владеть: навыками расчета основных технико - экономические характеристики средств автоматизации, формирования технико-экономического обоснования.</p>	<p>Знать: основные технико - экономические характеристики средств автоматизации, порядок подготовки технико-экономического обоснования, основные принципы расположения средств автоматизации относительно технологического оборудования.</p> <p>Уметь: основные технико - экономические характеристики средств автоматизации, формировать технико-экономического обоснования, правильно выбирать положение средств автоматизации относительно технологического оборудования</p> <p>Владеть: навыками расчета основных технико - экономические характеристики</p>

				средств автоматизации, формирования технико-экономического обоснования, разработки компоновок технологического оборудования с учетом средств автоматизации.
	ПК-3.3 Определяет состав и количество средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом количества работающих	<p>Знать: основные виды автоматизированных конструкций технологической оснастки в полном объеме.</p> <p>Уметь: определять область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки в зависимости от типа производства.</p> <p>Владеть: навыками определения целесообразности применения автоматизированных конструкций технологической оснастки в зависимости от типа производства.</p>	<p>Знать: основные виды конструкций автоматизированных конструкций технологической оснастки в полном объеме.</p> <p>Уметь: определять область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки для типовых операций технологического процесса.</p> <p>Владеть: навыками определения целесообразности применения автоматизированных конструкций технологической оснастки для типовых операций технологического процесса;</p>	<p>Знать: основные виды и область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки в полном объеме; типовые конструкции автоматизированной технологической оснастки и их технические характеристики.</p> <p>Уметь: прогнозировать влияние применения автоматизированных конструкций технологической оснастки на параметры типовых операций технологического процесса.</p> <p>Владеть: навыками выбора оптимальных конструкций автоматизированной технологической оснастки для операций технологического процесса.</p>
ПК-5 <i>начальный, основной, завершающий</i>	ПК-5.1 Выполняет анализ объектов и технологических процессов и связей между	<p>Знать: основные виды автоматизированных конструкций технологической оснастки.</p>	<p>Знать: основные виды конструкций автоматизированных конструкций технологической</p>	<p>Знать: основные виды автоматизированных конструкций технологической оснастки; типовые конструкции</p>

	ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства	<p>Уметь: определять область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки.</p> <p>Владеть: навыками определения целесообразности применения автоматизированных конструкций технологической оснастки.</p>	<p>оснастки, их основные характеристики и область применения.</p> <p>Уметь: определять область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки для типовых операций технологического процесса.</p> <p>Владеть: навыками определения целесообразности применения автоматизированных конструкций технологической оснастки для типовых операций технологического процесса;</p>	<p>автоматизированной технологической оснастки, их технические характеристики и область применения, особенности применения в рамках существующих технологических процессов.</p> <p>Уметь: прогнозировать влияние применения автоматизированных конструкций технологической оснастки на параметры типовых операций технологического процесса.</p> <p>Владеть: навыками выбора оптимальных конструкций автоматизированной технологической оснастки для операций технологического процесса.</p>
	ПК-5.3 Выполняет научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов	<p>Знать: основные направления развития автоматизации.</p> <p>Уметь: определять задачи автоматизации и механизации производственных процессов.</p> <p>Владеть: навыками работы с технической литературой в области автоматизации.</p>	<p>Знать: основные направления развития автоматизации, основные периодические издания и основную учебную литературу в области автоматизации и механизации машиностроительных производств.</p> <p>Уметь: определять задачи автоматизации и механизации производственных процессов, грамотно работать с раз-</p>	<p>Знать: основные направления развития автоматизации, основные периодические издания и основную учебную литературу в области автоматизации и механизации машиностроительных производств, алгоритм проведения патентного поиска.</p> <p>Уметь: определять задачи автоматизации и механизации производственных процессов, грамотно</p>

			<p>личными литературными источниками.</p> <p>Владеть: навыками работы с технической литературой, грамотного выполнения обзоров научных публикаций в области автоматизации.</p>	<p>работать с различными литературными источниками, проводить патентный поиск.</p> <p>Владеть: навыками работы с технической литературой, грамотного выполнения обзоров научных публикаций, проведения патентного поиска в области автоматизации.</p>
ПК-6 <i>начальный, основной, завершающий</i>	ПК-6.1 Осуществляет контроль за эксплуатацией и обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов	<p>Знать: основные типовые конструкции средств автоматизации.</p> <p>Уметь: определять область применения средств автоматизации.</p> <p>Владеть: навыками выбора средств автоматизации для производственных условий.</p>	<p>Знать: основные типовые конструкции средств автоматизации, их технические характеристики, основные причины отказов.</p> <p>Уметь: определять область применения средств автоматизации, выделять параметры средств автоматизации, подлежащие контролю.</p> <p>Владеть: навыками выбора средств автоматизации для производственных условий, методов и средств контроля за текущим состоянием средств автоматизации.</p>	<p>Знать: основные типовые конструкции средств автоматизации, их технические характеристики, основные причины отказов, .</p> <p>Уметь: определять область применения средств автоматизации, выделять параметры средств автоматизации, подлежащие контролю.</p> <p>Владеть: навыками выбора средств автоматизации для производственных условий, методов и средств контроля за текущим состоянием средств автоматизации.</p>
	ПК-6.2 Выполняет анализ надежности и эффективности средств автоматизации и	<p>Знать: основные показатели надежности и эффективности средств автоматизации.</p>	<p>Знать: основные показатели надежности и эффективности средств автоматизации, методики их расчета для</p>	<p>Знать: основные показатели надежности и эффективности средств автоматизации, методики их расчета для</p>

	механизации технологических процессов	<p>Уметь: определять область применения средств автоматизации учитывая показатели надежности и эффективности.</p> <p>Владеть: навыками выбора средств автоматизации для производственных условий с учетом показателей надежности и эффективности.</p>	<p>средств автоматизации невысокой сложности.</p> <p>Уметь: определять область применения средств автоматизации учитывая показатели надежности и эффективности. Рассчитывать показатели надежности и эффективности для средств автоматизации невысокой сложности.</p> <p>Владеть: навыками выбора средств автоматизации для производственных условий с учетом показателей надежности и эффективности. Методиками расчета показателей надежности и эффективности для средств автоматизации невысокой сложности.</p>	<p>средств автоматизации среднего уровня сложности.</p> <p>Уметь: определять область применения средств автоматизации учитывая показатели надежности и эффективности. Рассчитывать показатели надежности и эффективности для средств автоматизации среднего уровня сложности.</p> <p>Владеть: навыками выбора средств автоматизации для производственных условий с учетом показателей надежности и эффективности. Методиками расчета показателей надежности и эффективности для средств автоматизации среднего уровня сложности.</p>
	ПК-6.3 Готовит рационализаторские предложения в области средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом показателей использования	<p>Знать: основные виды автоматизированных конструкций технологической оснастки.</p> <p>Уметь: определять область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки.</p> <p>Владеть: навыками определения целесообразности</p>	<p>Знать: основные виды конструкций автоматизированных конструкций технологической оснастки, их основные характеристики и область применения.</p> <p>Уметь: определять область применения автоматизированных конструкций технологической</p>	<p>Знать: основные виды автоматизированных конструкций технологической оснастки; типовые конструкции автоматизированной технологической оснастки, их технические характеристики и область применения, особенности применения в</p>

		применения автоматизированных конструкций технологической оснастки.	оснастки для типовых операций технологического процесса. Владеть: навыками определения целесообразности применения автоматизированных конструкций технологической оснастки для типовых операций технологического процесса;	рамках существующих технологических процессов. Уметь: прогнозировать влияние применения автоматизированных конструкций технологической оснастки на параметры типовых операций технологического процесса, рассчитывать основные показатели использования Владеть: навыками выбора оптимальных конструкций автоматизированной технологической оснастки для операций технологического процесса, проводить обоснование использования средств автоматизации.
--	--	---	--	---

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Радел(тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Роль автоматизации в области машиностроительных производств.	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6	Лекция, СРС	Темы рефератов	1-20	Согласно табл. 7.2

2	Технологические процессы -основа автоматизированного производства в машиностроении.	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6	Лекция, СРС, Практическая работа №1	Вопросы к собеседованию	1-15	Согласно табл. 7.2
				Задания к практической работе №1	1(1)-10(4)	
3	Автоматизация технологических процессов сборки	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6	Лекция, СРС, Практические работы №2-6	Вопросы к собеседованию	16-30	Согласно табл. 7.2
				Задания к практическим работам № 2-6	1(1)-10(4)	
4	Автоматизация операций изготовления деталей в крупносерийном и массовом производствах.	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6	Лекция, СРС, Практическая работа №7	Тест. задания	1(1-3)-12(1-3)	Согласно табл. 7.2
				Задания к практической работе №7	1-20	

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания по разделу (теме) 4 «Автоматизация операций изготовления деталей в крупносерийном и массовом производствах»

1. Укажите неверное требование к компоновке робото-технического комплекса (РТК) для обеспечения максимальной производительности

а) оборудование располагать из условия обеспечения минимальной площади комплекса, без учета последовательности выполнения технологических операций;

б) оборудование располагать в последовательности выполнения технологических операций;

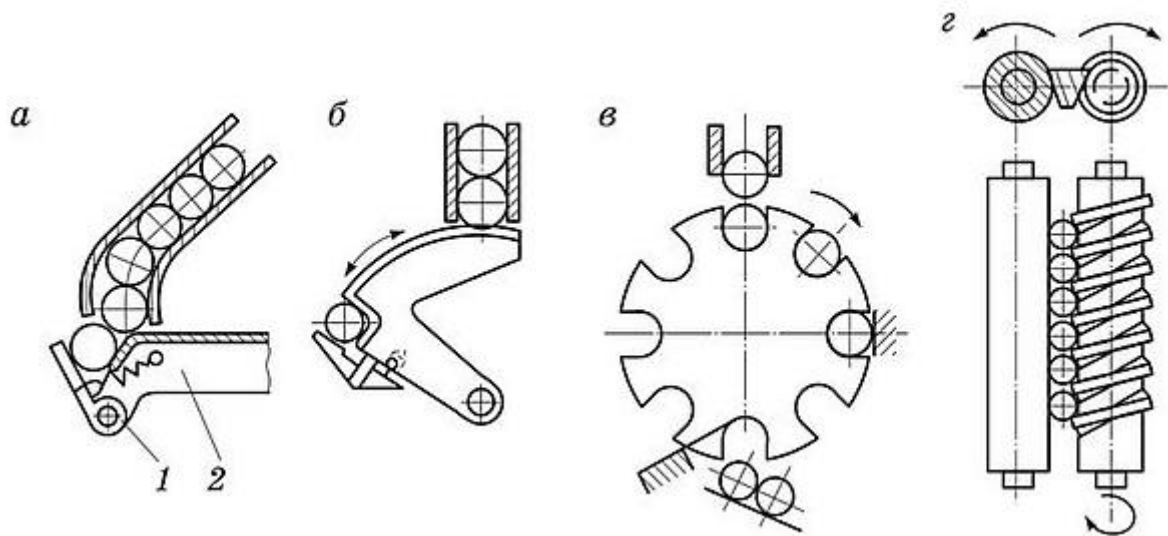
в) оборудование желательно располагать таким образом, чтобы угловые и линейные перемещения элементов робота были бы минимальными;

г) рабочие зоны оборудования желательно располагать на одном уровне;

д) при выполнении операции линейное и угловое перемещение элементов робота желательно иметь одинаковыми для простоты настройки.

2. Установите соответствие схем загрузчиков автоматических линий:

- мотыльковый загрузатель;
- барабанный загрузатель;
- шиберный питатель;
- шнековый загрузатель.



3. Определить скорость движения деталей по лотку вибробункера, если средняя производительность вибробункера 60 дет/мин, а коэффициент заполнения лотка бункера деталями движущимися в требуемом ориентированном положении равен 0,25, длина детали в направлении движения 10 мм.

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 2. «Технологические процессы -основа автоматизированного производства в машиностроении».

1. Назовите особенности конструирования деталей в автоматизированном производстве.
2. От чего зависит стабильность технологических процессов в автоматизированном производстве?
3. Как классифицируются детали в автоматизированном производстве?
4. Что такое манипулирование? Как подразделяются манипуляторы?
5. Расскажите о назначении и особенностях однооперационных манипуляторов
6. Какие технологические процессы называются типовыми?
7. Какие технологические процессы называются групповыми?
8. Что такое промышленный робот?
9. От чего зависит возможность использования того или иного промышленного робота?
10. Что такое гибкие производственные модули?

Темы рефератов по разделу (теме) 1. «Роль автоматизации в области машиностроительных производств»:

1. Основные тенденции развития автоматизации серийного производства.
2. Основные тенденции развития автоматизации крупносерийного и массового производства.
3. Области применения автоматизации в машиностроении.
4. производственный процесс как система сложных связей.
5. История развития автоматизации производственных процессов.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового и/или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Укажите функцию не характерную для загрузочных устройств

- А) обеспечивать определенный запас заготовок
- Б) участвовать в процессе формообразования
- В) обеспечивать выдачу заготовок на рабочую позицию в ориентированном положении
- Г) перемещать заготовку в процессе всего технологического цикла, подавая и удаляя ее с рабочей позиции
- Д) отделять одну заготовку от другой

Задание в открытой форме:

Определить минутную подачу резца s_{min} (мм/мин) при обтачивании на токарном станке заготовки диаметром $D=100$ мм со скоростью резания $v=140$ м/мин и подачей резца за один оборот заготовки $s=0,5$ мм/об. Ответ округлить до целых.

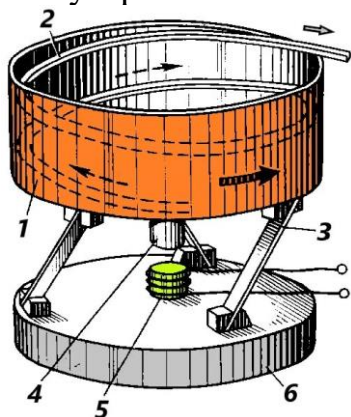
Задание на установление правильной последовательности,

Укажите последовательность решения обратной задачи при расчете размерной цепи:

- определение характера составляющих звеньев;
- определение номинала замыкающего звена;
- определение допуска замыкающего звена;
- определение середины поля допуска замыкающего звена;
- определение отклонений замыкающего звена.

Задание на установление соответствия:

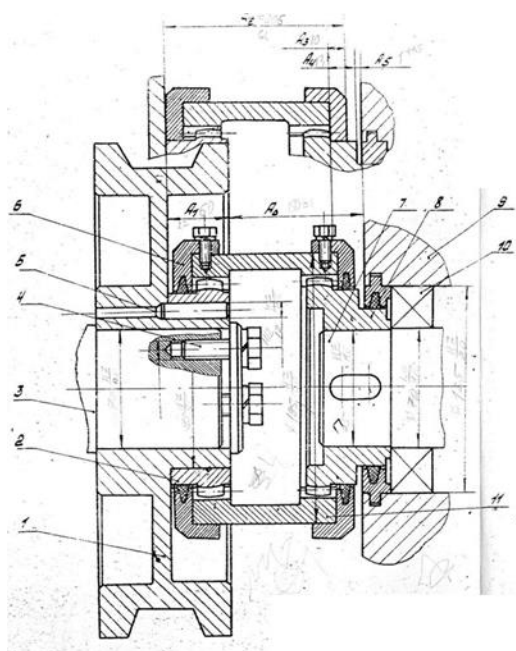
Установите соответствие элементов принципиальной схемы загрузочного устройства:



- А. Чаша
- Б. Спиральный лоток
- В. Пружинный подвес
- Г. Якорь
- Д. Электромагнит
- Е. Основание

Компетентностно-ориентированная задача:

В соответствии со сборочным чертежом узла выполнить схему общей и узловой сборки.



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Контроль изучения дисциплины

	Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
		Балл	Примечание	Балл	Примечание
	1	3	4	5	6
Практическая работа №1 (Разработка схемы узловой и общий сборки)	2	2	Выполнение, менее 50%	4	Выполнение, более 90%

Практическая работа №2 (Применение метода полной взаимозаменяемости для обеспечения точности сборки изделий)	2	Выполнение, менее 50%	4	Выполнение, более 90%
Практическая работа №3 (Применение вероятностного метода для обеспечения точности сборки изделий)	2	Выполнение, менее 50%	4	Выполнение, более 90%
Практическая работа №4 (Применение метода пригонки для обеспечения точности сборки изделий)	2	Выполнение, менее 50%	4	Выполнение, более 90%
Практическая работа №5 (Применение метода регулирования для обеспечения точности сборки изделий)	2	Выполнение, менее 50%	4	Выполнение, более 90%
Практическая работа №6 (Изучение путей повышения точности сопряжения деталей при автоматической сборке)	2	Выполнение, менее 50%	4	Выполнение, более 90%
Практическая работа №7 (Расчёт основных параметров вибрационного бункерного грузозачного устройства)	2	Выполнение, менее 50%	4	Выполнение, более 90%
СРС	10		18	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении : учебное пособие [Электронный ресурс] : [16+] / Т. А. Бакунина. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 193 с. : ил., табл., схем. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564218> (дата обращения: 24.02.2021) – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: Учебник/ Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 459 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplector.ru/book/?id=37830>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
3. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник / А. Г. Схиртладзе, В. Н. Воронов, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 612 с. - ISBN 978-5-94178-1 95-9 : 469.65 р. - Текст : непосредственный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Текст] : учебник / под общ.ред. проф. Ю. З. Житикова. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 656 с.
4. Основы автоматизации машиностроительного производства [Текст] : учебник / под ред. Ю. М. Соломенцева. - 3-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2001. - 312 с.
5. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Текст] : учебник для студентов вузов / под ред. Н. М. Капустина. - М. : Высшая школа, 2004. - 415 с.
6. Волчкович, Л. И. Автоматизация производственных процессов [Текст] : учебное пособие / Л. И. Волчкович. - М. : Машиностроение, 2005. - 380 с.
7. Автоматизация процессов машиностроения [Текст] : уч. пособие для машиностр. спец. вуз. / под ред. А. И. Дашенко. - М. : Высшая школа, 1991. - 480 с.
8. Гибкие производственные комплексы [Текст] / под ред. П. Н. Беянина, В. А. Лещенко. - М. : Машиностроение, 1984. - 384 с.
9. Гибкие производственные системы сборки [Текст] / под общ. ред. А. И. Федотова. - Л. : Машиностроение, 1989. - 349 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Разработка схемы узловой и общей сборки [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.С. Зубкова, А.В. Олешицкий. Курск, 2025. 20 с., Библиогр.: с. 10
2. Применение метода полной взаимозаменяемости для обеспечения точности сборки изделий [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.С. Зубкова, А.В. Олешицкий. Курск, 2025. 24 с., Библиогр.: с. 14
3. Применение вероятностного метода для обеспечения точности сборки изделий [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.С. Зубкова, А.В. Олешицкий. Курск, 2025. 25 с., Библиогр.: с. 15
4. Применение метода пригонки для обеспечения точности сборки изделий [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.С. Зубкова, А.В. Олешицкий. Курск, 2025. 20 с., Библиогр.: с. 10
5. Применение метода регулирования для обеспечения точности сборки изделий [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.С. Зубкова, А.В. Олешицкий. Курск, 2025. 20 с., Библиогр.: с. 10
6. Изучение путей повышения точности сопряжения деталей при автоматической сборке [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.С. Зубкова, А.В. Олешицкий. Курск, 2025. 10 с., Библиогр.: с. 10.
7. Расчёт основных параметров вибрационного бункерного загрузочного устройства [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.С. Зубкова, А.В. Олешицкий. Курск, 2025. 18 с., Библиогр.: с. 18
8. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению самостоятельной работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова, А.В. Олешицкий. Курск, 2025. 20 с., Библиогр.: с. 20.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Периодические издания: научно-технический и производственный журнал «Вестник машиностроения», научно-технический журнал «Измерительная техника», научно-технический журнал «Технология машиностроения».

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов при изучении дисциплины «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать аудиторные занятия без уважительных причин.

На лекциях излагается и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации по выполнению самостоятельной работы.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по

возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

В рамках самостоятельной работы проводится проработка разделов изучаемой дисциплины, а так же написание рефератов по согласованию с преподавателем. Контроль самостоятельной работы осуществляется в рамках тестирования и собеседования.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы при подготовке к зачету.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программный продукт КОМПАС 3DLTV12
Microsoft Office 10
Kaspersky Endpoint Security Edition

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Стандартно оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) - выделение компьютерного класса.

При изучении дисциплины используются:

Компьютерный класс на базе:

ПК Godwin/ SB 460 MNG3220/ iB85/ DDR3 16Gb (ПК Godwin + монитор жидкокристаллический ViewSonic/ LCD 23) /10,00 (а-28)

Мультимедийный проектор EPSON MultiMedia Projector EB-X14H /1,00 (а-28)

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов

осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1		32			1	20.05.25	Вопрос наблюд МУ [подпись] -

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Механико-технологический

(наименование ф-та полностью)

 И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 04 » 07 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация производственных процессов в машиностроении

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль)/специализация «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»

(наименование направленности (профиля)/специализации)

форма обучения заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение и на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от 28 февраля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол №/к 1 » 07 2022г.

Зав. кафедрой _____ Чевычелов С.А.
Разработчик программы
к.т.н., доцент _____ Зубкова О.С.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки Власова Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № «7» 28 2022г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол №/к 1 » 07 2022г.

Зав. кафедрой _____ С.А. Чевычелов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № «9» 29.02.2023г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № «2» 29.02.2023г.

Зав. кафедрой _____ С.А. Чевычелов

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в обучении методам и средствам построения автоматизированного производственного процесса изготовления изделий машиностроения в массовом и серийном производствах, а также в обучении основам автоматизации инженерного труда и управления производственными процессами.

1.2 Задачи дисциплины

- ознакомление с основными закономерностями процессов автоматизации в машиностроении;
- получение сведений об основных принципах построения технологии механической обработки в автоматизированных системах;
- ознакомление с основными типами средств автоматизации машиностроительных производств;
- получение практических навыков по выбору средств автоматизации для реализации технологических процессов;
- изучение закономерностей автоматизации сборочных процессов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-2	Способен разрабатывать технические задания и проектировать технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства	ПК-2.1 Осуществляет анализ существующих конструкций технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Знать: основы проектной деятельности Уметь: применять основы проектной деятельности в работе Владеть: навыками применения основ проектной деятельности

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	автоматизации и механизации	ПК-2.3 Разрабатывает технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства	<p>Знать: основные этапы разработки технологической оснастки, технологического оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства</p> <p>Уметь: разрабатывать технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства</p> <p>Владеть: навыками разработки технологической оснастки, технологического оборудования и средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства</p>
		ПК-2.4 Обеспечивает технологичность конструкций разработанной технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	<p>Знать: принципы обеспечения технологичности конструкций разработанной технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий</p> <p>Уметь: обеспечивать технологичность конструкций разработанной технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий</p> <p>Владеть: навыками обеспечения технологичности конструкций разработанной технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-3	Способен организовать внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механо-сборочного производства	ПК-3.1 Выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов	<p>Знать: порядок сбора исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>Уметь: выполнять сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>Владеть: навыками сбора исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>
		ПК-3.2 Готовит технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с разработкой планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке	<p>Знать: этапы подготовки технико-экономического обоснования эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с разработкой планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке</p> <p>Уметь: готовить технико-экономическое обоснование эффективности внедрения средств автоматизации</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			ции и механизации производственных процессов с разработкой планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке Владеть: навыками подготовки технико-экономического обоснования эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с разработкой планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке
		ПК-3.3 Определяет состав и количество средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом количества работающих	Знать: состав и количество средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом количества работающих Уметь: определять состав и количество средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом количества работающих Владеть: навыками определения состава и количества средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом количества работающих
ПК-5	Способен анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций,	ПК-5.1 Выполняет анализ объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений	Знать: принципы выполнения анализа объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	подлежащих автоматизации и механизации	по автоматизации и механизации механосборочного производства	механизации механосборочного производства Уметь: выполнять анализ объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства Владеть: навыками выполнения анализа объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства
		ПК-5.3 Выполняет научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: основные принципы выполнения научных исследований и патентного поиска на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов Уметь: выполнять научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов Владеть: навыками выполнения научных исследований и патентного поиска на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов
ПК-6	Способен осуществлять контроль за эксплуатацией	ПК-6.1 Осуществляет контроль за эксплуатацией	Знать: основные принципы контроля за эксплуатацией и обслуживанием

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	тацией и обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов	средств автоматизации и механизации технологических процессов Уметь: осуществлять контроль за эксплуатацией и обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов Владеть: навыками выполнения контроля за эксплуатацией и обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов
		ПК-6.2 Выполняет анализ надежности и эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: основные виды нормативно-технической документации Уметь: пользоваться нормативно-технической документацией в работе Владеть: навыками применения нормативно-технической документации
		ПК-6.3 Готовит рационализаторские предложения в области средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом показателей использования	Знать: стандарты, нормы и правила для контроля изделий машиностроения Уметь: пользоваться стандартами, нормами и правилами для контроля изделий машиностроения Владеть: навыками применения стандартов, норм и правил для контроля изделий машиностроения

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений

блока 2 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль, специализация) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств». Дисциплина изучается на 3 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	8,1
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	0
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	95,9
Контроль (подготовка к экзамену)	4
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины и лекционных занятий

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Роль автоматизации в области машиностроительных производств.	<p>Понятие автоматизации. Основные понятия и определения.</p> <p>Основные ступени автоматизации. Стратегия комплексной автоматизации. Тенденция развития автоматизации массового и серийного производств. Роль автоматизации в современных машиностроительных производствах.</p>
2	Технологические процессы-основа автоматизированного производства в машиностроении.	<p>Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства.</p> <p>Основные принципы построения технологии механической обработки в автоматизированных системах.</p> <p>Типовые и групповые технологические процессы. Особенности разработки технологических процессов автоматизированной сборки</p>
3	Автоматизация технологических процессов сборки	<p>Определение структуры и основных характеристик производственного процесса. Анализ размерных цепей и выбор метода автоматической сборки. Условия применения автоматической сборки. Последовательность проектирования технологического процесса автоматической сборки.</p> <p>Технико-экономическая оценка вариантов технологического процесса автоматической сборки.</p> <p>Типовые и групповые процессы технологического процесса сборки.</p> <p>Состав и компоновка автоматического сборочного оборудования.</p>
4	Автоматизация операций изготовления деталей в крупносерийном и массовом производствах.	<p>Агрегатные станки. Обработка на агрегатных станках.</p> <p>Автоматические линии (АЛ) и их классификация. Автоматизация операций изготовления деталей на станках с ЧПУ.</p> <p>Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.</p> <p>Автоматизация транспортно-накопительных систем. Приспособления применяемые на автоматизированном и автоматическом оборудовании.</p>

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек	лаб	пр			
1	Роль автоматизации в области машиностроительных производств.	1			У1-8 МУ-8	Р14	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6
2	Технологические процессы-основа автоматизированного производства в машиностроении.	1		1	У1, -8, МУ-1, 8	С14	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6
3	Автоматизация технологических процессов сборки	1		2,3, 4,5,6	У1- 6, 8 МУ –2-6, 8	С14	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6
4	Автоматизация операций изготовления деталей в крупносерийном и массовом производствах.	1		7	У1-7 МУ – 7, 8	Т14	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6

С – собеседование, Т – тест, Р – реферат

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	Разработка схемы узловой и общей сборки.	1
2	Применение метода полной взаимозаменяемости для обеспечения точности сборки изделий.	0,5
3	Применение вероятностного метода для обеспечения точности сборки изделий	0,5
4	Применение метода пригонки для обеспечения точности сборки изделий	0,5
5	Применение метода регулирования для обеспечения точности сборки изделий.	0,5
6	Изучение путей повышения точности сопряжения деталей при автоматической сборке	0,5
7	Расчёт основных параметров вибрационного бункерного загрузочного устройства	0,5
Итого		4

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студента

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Роль автоматизации в области машиностроительных производств.	4 неделя	20,9
2	Технологические процессы-основа автоматизированного производства в машиностроении.	10 неделя	25
3	Автоматизация технологических процессов сборки	14 неделя	25
4	Автоматизация операций изготовления деталей в крупносерийном и массовом производствах.	18 неделя	25
	Итого		95,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи со специалистами предприятий г. Курска: АО "Авиаавтоматика" им. В.В. Тарасова", АО «Курский электроаппаратный завод», НПО «Композит».

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Автоматизация операций изготовления деталей в крупносерийном и массовом производствах.	Лекция с разбором конкретной ситуации	1
2	Автоматизация операций изготовления деталей в крупносерийном и массовом производствах.	Лекция с разбором конкретной ситуации	1
3	Разработка схемы узловой и общей сборки	Практическая работа с разбором конкретной ситуации	1
4	Применение метода пригонки для обеспечения точности сборки изделий	Практическая работа с разбором конкретной ситуации	0,5
5	Применение метода регулирования для обеспечения точности сборки изделий.	Практическая работа с разбором конкретной ситуации	0,5
Итого:			4

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки и производства, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства, а также примеры творческого мышления;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций);
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

№ п/п	Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модуля), при изучении которых формируется компетенция		
		Начальный	Основной	Завершающий
1	ПК-2 Способен разрабатывать технические задания и проектировать технологическую оснастку, технологическое оборудование и средства	Оборудование машиностроительных производств Оценка конкурентоспособности в машиностроении Методы оценки технического уровня в машиностроении Автоматизация технологического оборудования Автоматизация производственных процессов в машиностроении		Режущий инструмент Проектирование техпроцессов на станках с ЧПУ Технологическая оснастка Спецтехнологии в машиностроении Новые технологии

	автоматизации и механизации		обработки деталей Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная преддипломная практика
2	ПК-3 Способен организовывать внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	Оборудование машиностроительных производств Оценка конкурентоспособности в машиностроении Методы оценки технического уровня в машиностроении Автоматизация технологического оборудования Автоматизация производственных процессов в машиностроении	Режущий инструмент Технологическая оснастка Технология машиностроения Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная преддипломная практика
3	ПК-5 Способен анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	Оценка конкурентоспособности в машиностроении Методы оценки технического уровня в машиностроении Автоматизация технологического оборудования Автоматизация производственных процессов в машиностроении	Производственная преддипломная практика
4	ПК-6 Способен осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	Оценка конкурентоспособности в машиностроении Методы оценки технического уровня в машиностроении Автоматизация технологического оборудования Автоматизация производственных процессов в машиностроении	Новые технологии обработки деталей Производственная практика (научно-исследовательская работа)

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
2	1	3	4	5
ПК-2 <i>начальный, основной, завершающий</i>	ПК-2.1 Осуществляет анализ существующих конструкций технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Знать: основные виды автоматизированных конструкций технологической оснастки в полном объеме. Уметь: определять область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки в зависимости от типа производства. Владеть: навыками определения целесообразности применения автоматизированных конструкций технологической оснастки в зависимости от типа производства.	Знать: основные виды конструкций автоматизированных конструкций технологической оснастки в полном объеме. Уметь: определять область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки для типовых операций технологического процесса. Владеть: навыками определения целесообразности применения автоматизированных конструкций технологической оснастки для типовых операций технологического процесса;	Знать: основные виды и область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки в полном объеме; типовые конструкции автоматизированной технологической оснастки и их технические характеристики Уметь: прогнозировать влияние применения автоматизированных конструкций технологической оснастки на параметры типовых операций технологического процесса. Владеть: навыками выбора оптимальных конструкций автоматизированной технологической оснастки для операций технологического процесса.
	ПК-2.3 Разрабатывает технологическую оснастку, технологическое	Знать: методику разработки проектов и программ в неполном объеме; Уметь: применять методику	Знать: методику разработки проектов и программ в целом успешно, но содержащие	Знать: методику разработки проектов и программ на уровне сформированных система-

	<p>оборудование и средства автоматизации и механизации рабочих мест механообработывающего производства</p>	<p>разработки проектов и программ в неполном объеме; Владеть: средствами применения методики разработки проектов и программ в неполном объеме;</p>	<p>отдельные пробелы Уметь: применять методику разработки проектов и программ в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы Владеть: средствами применения методики разработки проектов и программ в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы</p>	<p>тических представлений в полном объеме Уметь: применять методику разработки проектов и программ на уровне сформированных систематических представлений в полном объеме Владеть: средствами применения методики разработки проектов и программ на уровне сформированных систематических представлений в полном объеме</p>
<p>ПК-2.4 Обеспечивает технологичность конструкций разработанной технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий</p>	<p>Знать: основные понятия в области технологичности конструкций Уметь: выделять основные критерии технологичности простых конструкций Владеть: навыками определения критериев технологичности простых конструкций средств автоматизации.</p>	<p>Знать: основные понятия в области технологичности конструкций, алгоритм проведения качественной оценки технологичности Уметь: проводить качественную оценку технологичности конструкций средств автоматизации. Владеть: навыками проведения качественной оценки технологичности простых конструкций средств автоматизации.</p>	<p>Знать: основные понятия в области технологичности конструкций, алгоритм проведения качественной оценки технологичности, основные методы повышения технологичности конструкций Уметь: проводить качественную оценку технологичности конструкций средств автоматизации, принимать технические решения, направленные на повышение технологичности конструкций средств автоматизации. Владеть: навыками проведения качественной</p>	

				оценки и разработки мероприятий для повышения технологичности конструкций средств автоматизации.
ПК-3 начальный, основной, завершающий	ПК-3.1 Выполняет сбор исходных данных и подготовку технических заданий для проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов	<p>Знать: технические характеристики типовых средств автоматизации.</p> <p>Уметь: определять главные параметры средств автоматизации.</p> <p>Владеть: навыками расчета главных параметров средств автоматизации.</p>	<p>Знать: технические характеристики типовых средств автоматизации и их взаимосвязь с параметрами технологического процесса.</p> <p>Уметь: определять главные и дополнительные параметры средств автоматизации и необходимые для их расчета исходные данные.</p> <p>Владеть: навыками расчета главных и дополнительных параметров средств автоматизации на основе параметров и особенностей технологического процесса.</p>	<p>Знать: технические характеристики типовых средств автоматизации и их взаимосвязь с параметрами технологического процесса, порядок формирования технического задания.</p> <p>Уметь: определять главные и дополнительные параметры средств автоматизации и необходимые для их расчета исходные данные и оформлять техническое задание и техническое предложение.</p> <p>Владеть: навыками расчета главных и дополнительных параметров средств автоматизации на основе параметров и особенностей технологического процесса, оформления технического задания и технического предложения.</p>
	ПК-3.2 Готовит технико-экономиче-	Знать: основные технико - экономические характеристики	Знать: основные технико - экономические характеристики	Знать: основные технико - экономические характеристики

	<p>ское обоснование эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов с разработкой планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке</p>	<p>средств автоматизации.</p> <p>Уметь: основные технико - экономические характеристики средств автоматизации.</p> <p>Владеть: навыками расчета основные технико - экономические характеристики средств автоматизации.</p>	<p>средств автоматизации, порядок подготовки технико-экономического обоснования.</p> <p>Уметь: основные технико - экономические характеристики средств автоматизации, формировать технико-экономического обоснования.</p> <p>Владеть: навыками расчета основные технико - экономические характеристики средств автоматизации, формирования технико-экономического обоснования.</p>	<p>средств автоматизации, порядок подготовки технико-экономического обоснования, основные принципы расположения средств автоматизации относительно технологического оборудования.</p> <p>Уметь: основные технико - экономические характеристики средств автоматизации, формировать технико-экономического обоснования, правильно выбирать положение средств автоматизации относительно технологического оборудования</p> <p>Владеть: навыками расчета основные технико - экономические характеристики средств автоматизации, формирования технико-экономического обоснования, разработки компоновок технологического оборудования с учетом средств автоматизации.</p>
ПК-3.3 Определяет состав и количество средств автоматизации и механизации		<p>Знать: основные виды автоматизированных конструкций технологической оснастки в полном объеме.</p>	<p>Знать: основные виды конструкций автоматизированных конструкций технологической</p>	<p>Знать: основные виды и область применения автоматизированных конструкций технологической</p>

	технологических процессов с расчетом количества работающих	<p>Уметь: определять область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки в зависимости от типа производства.</p> <p>Владеть: навыками определения целесообразности применения автоматизированных конструкций технологической оснастки в зависимости от типа производства.</p>	<p>оснастки в полном объеме.</p> <p>Уметь: определять область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки для типовых операций технологического процесса.</p> <p>Владеть: навыками определения целесообразности применения автоматизированных конструкций технологической оснастки для типовых операций технологического процесса;</p>	<p>оснастки в полном объеме; типовые конструкции автоматизированной технологической оснастки и их технические характеристики.</p> <p>Уметь: прогнозировать влияние применения автоматизированных конструкций технологической оснастки на параметры типовых операций технологического процесса.</p> <p>Владеть: навыками выбора оптимальных конструкций автоматизированной технологической оснастки для операций технологического процесса.</p>
ПК-5 <i>начальный, основной, завершающий</i>	ПК-5.1 Выполняет анализ объектов и технологических процессов и связей между ними, с разработкой предложений по автоматизации и механизации механосборочного производства	<p>Знать: основные виды автоматизированных конструкций технологической оснастки.</p> <p>Уметь: определять область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки.</p> <p>Владеть: навыками определения целесообразности применения автоматизированных конструкций технологической оснастки.</p>	<p>Знать: основные виды конструкций автоматизированных конструкций технологической оснастки, их основные характеристики и область применения.</p> <p>Уметь: определять область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки для типовых операций технологического процесса.</p> <p>Владеть: навыками определения целесообразности</p>	<p>Знать: основные виды автоматизированных конструкций технологической оснастки; типовые конструкции автоматизированной технологической оснастки, их технические характеристики и область применения, особенности применения в рамках существующих технологических процессов.</p> <p>Уметь: прогнозировать влияние применения автоматизированных конструкций технологической</p>

			применения автоматизированных конструкций технологической оснастки для типовых операций технологического процесса;	оснастки на параметры типовых операций технологического процесса. Владеть: навыками выбора оптимальных конструкций автоматизированной технологической оснастки для операций технологического процесса.
	ПК-5.3 Выполняет научные исследования и патентный поиск на основе передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: основные направления развития автоматизации. Уметь: определять задачи автоматизации и механизации производственных процессов. Владеть: навыками работы с технической литературой в области автоматизации.	Знать: основные направления развития автоматизации, основные периодические издания и основную учебную литературу в области автоматизации и механизации машиностроительных производств. Уметь: определять задачи автоматизации и механизации производственных процессов, грамотно работать с различными литературными источниками. Владеть: навыками работы с технической литературой, грамотного выполнения обзоров научных публикаций в области автоматизации.	Знать: основные направления развития автоматизации, основные периодические издания и основную учебную литературу в области автоматизации и механизации машиностроительных производств, алгоритм проведения патентного поиска. Уметь: определять задачи автоматизации и механизации производственных процессов, грамотно работать с различными литературными источниками, проводить патентный поиск. Владеть: навыками работы с технической литературой, грамотного выполнения обзоров научных публикаций, проведения патентного поиска в области автоматизации.

ПК-6 начальный, основной, завершаю- щий	ПК-6.1 Осу- ществляет контроль за эксплуата- цией и обслу- живанием средств авто- матизации и механизации технологиче- ских процес- сов	Знать: основные типовые кон- струкции средств автоматизации. Уметь: опреде- лять область при- менения средств автоматизации. Владеть: навы- ками выбора средств автоматизации для произ- водственных условий.	Знать: основные типовые кон- струкции средств автоматизации, их технические характеристики, основные при- чины отказов. Уметь: опреде- лять область при- менения средств автоматизации, выделять пара- метры средств ав- томатизации, подлежащие кон- тролю. Владеть: навы- ками выбора средств автоматизации для произ- водственных условий, методов и средств кон- троля за текущим состоянием средств автоматизации.	Знать: основные типовые кон- струкции средств автоматизации, их технические характеристики, основные при- чины отказов, . Уметь: опреде- лять область при- менения средств автоматизации, выделять пара- метры средств ав- томатизации, под- лежащие кон- тролю. Владеть: навы- ками выбора средств автоматизации для произ- водственных условий, методов и средств кон- троля за текущим состоянием средств автоматизации.
	ПК-6.2 Вы- полняет ана- лиз надежно- сти и эффек- тивности средств авто- матизации и механизации технологиче- ских процес- сов	Знать: основные показатели надежности и эф- фективности средств автоматизации. Уметь: опреде- лять область при- менения средств автоматизации учитывая показа- тели надежности и эффективности. Владеть: навы- ками выбора средств автоматизации для произ- водственных условий с учетом показателей надежности и эф- фективности.	Знать: основные показатели надежности и эф- фективности средств автоматизации, методики их расчета для средств автоматизации невысокой сложности. Уметь: опреде- лять область при- менения средств автоматизации учитывая показа- тели надежности и эффективности. Рассчитывать по- казатели надеж- ности и эффек- тивности для средств автоматизации невысокой сложности.	Знать: основные показатели надежности и эф- фективности средств автоматизации, методики их расчета для средств автоматизации среднего уровня сложно- сти. Уметь: опреде- лять область при- менения средств автоматизации учитывая показа- тели надежности и эффективности. Рассчитывать по- казатели надеж- ности и эффек- тивности для средств автоматизации среднего

			<p>Владеть: навыками выбора средств автоматизации для производственных условий с учетом показателей надежности и эффективности. Методиками расчета показателей надежности и эффективности для средств автоматизации невысокой сложности.</p>	<p>уровня сложности.</p> <p>Владеть: навыками выбора средств автоматизации для производственных условий с учетом показателей надежности и эффективности. Методиками расчета показателей надежности и эффективности для средств автоматизации среднего уровня сложности.</p>
	<p>ПК-6.3 Готовит рационализаторские предложения в области средств автоматизации и механизации технологических процессов с расчетом показателей использования</p>	<p>Знать: основные виды автоматизированных конструкций технологической оснастки.</p> <p>Уметь: определять область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки.</p> <p>Владеть: навыками определения целесообразности применения автоматизированных конструкций технологической оснастки.</p>	<p>Знать: основные виды конструкций автоматизированных конструкций технологической оснастки, их основные характеристики и область применения.</p> <p>Уметь: определять область применения автоматизированных конструкций технологической оснастки для типовых операций технологического процесса.</p> <p>Владеть: навыками определения целесообразности применения автоматизированных конструкций технологической оснастки для типовых операций технологического процесса;</p>	<p>Знать: основные виды автоматизированных конструкций технологической оснастки; типовые конструкции автоматизированной технологической оснастки, их технические характеристики и область применения, особенности применения в рамках существующих технологических процессов.</p> <p>Уметь: прогнозировать влияние применения автоматизированных конструкций технологической оснастки на параметры типовых операций технологического процесса, рассчитывать основные показатели использования</p>

				Владеть: навыками выбора оптимальных конструкций автоматизированной технологической оснастки для операций технологического процесса, проводить обоснование использования средств автоматизации.
--	--	--	--	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел(тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Роль автоматизации в области машиностроительных производств.	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6	Лекция, СРС	Темы рефератов	1-20	Согласно табл. 7.2
2	Технологические процессы -основа автоматизированного производства в машиностроении.	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6	Лекция, СРС, Практическая работа №1	Вопросы к собеседованию	1-15	Согласно табл. 7.2
				Задания к практической работе №1	1(1)-10(4)	
3	Автоматизация технологических процессов сборки	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6	Лекция, СРС, Практические работы №2-6	Вопросы к собеседованию	16-30	Согласно табл. 7.2
				Задания к практическим	1(1)-10(4)	

				работам № 2-6		
4	Автоматизация операций изготовления деталей в крупносерийном и массовом производствах.	ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6	Лекция, СРС, Практическая работа №7	Тест. задания Задания к практической работе №7	1(1-3)- 12(1-3) 1-20	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания по разделу (теме) 4 «Автоматизация операций изготовления деталей в крупносерийном и массовом производствах»

1. Укажите неверное требование к компоновке робото-технического комплекса (РТК) для обеспечения максимальной производительности

а) оборудование располагать из условия обеспечения минимальной площади комплекса, без учета последовательности выполнения технологических операций;

б) оборудование располагать в последовательности выполнения технологических операций;

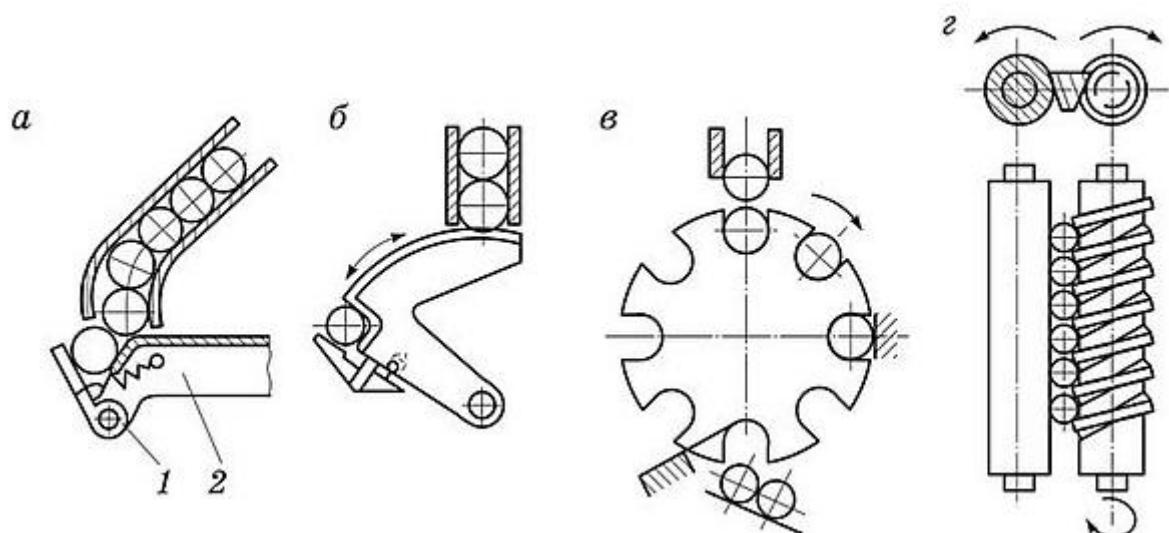
в) оборудование желательно располагать таким образом, чтобы угловые и линейные перемещения элементов робота были бы минимальными;

г) рабочие зоны оборудования желательно располагать на одном уровне;

д) при выполнении операции линейное и угловое перемещение элементов робота желательно иметь одинаковыми для простоты настройки.

2. Установите соответствие схем загрузателей автоматических линий:

- мотыльковый загрузатель;
- барабанный загрузатель;
- шиберный питатель;
- шнековый загрузатель.



3. Определить скорость движения деталей по лотку вибробункера, если средняя производительность вибробункера 60 дет/мин, а коэффициент заполнения лотка бункера деталями движущимися в требуемом ориентированном положении равен 0,25, длина детали в направлении движения 10 мм.

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 2. «Технологические процессы -основа автоматизированного производства в машиностроении».

1. Назовите особенности конструирования деталей в автоматизированном производстве.
2. От чего зависит стабильность технологических процессов в автоматизированном производстве?
3. Как классифицируются детали в автоматизированном производстве?
4. Что такое манипулирование? Как подразделяются манипуляторы?
5. Расскажите о назначении и особенностях однооперационных манипуляторов
6. Какие технологические процессы называются типовыми?
7. Какие технологические процессы называются групповыми?
8. Что такое промышленный робот?
9. От чего зависит возможность использования того или иного промышленного робота?
10. Что такое гибкие производственные модули?

Темы рефератов по разделу (теме) 1. «Роль автоматизации в области машиностроительных производств»:

1. Основные тенденции развития автоматизации серийного производства.
2. Основные тенденции развития автоматизации крупносерийного и массового производства.

3. Области применения автоматизации в машиностроении.
4. производственный процесс как система сложных связей.
5. История развития автоматизации производственных процессов.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового и/или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Укажите функцию не характерную для загрузочных устройств

А) обеспечивать определенный запас заготовок

- Б) участвовать в процессе формообразования
- В) обеспечивать выдачу заготовок на рабочую позицию в ориентированном положении
- Г) перемещать заготовку в процессе всего технологического цикла, подавая и удаляя ее с рабочей позиции
- Д) отделять одну заготовку от другой

Задание в открытой форме:

Определить минутную подачу резца s_{min} (мм/мин) при обтачивании на токарном станке заготовки диаметром $D=100$ мм со скоростью резания $v=140$ м/мин и подачей резца за один оборот заготовки $s=0,5$ мм/об. Ответ округлить до целых.

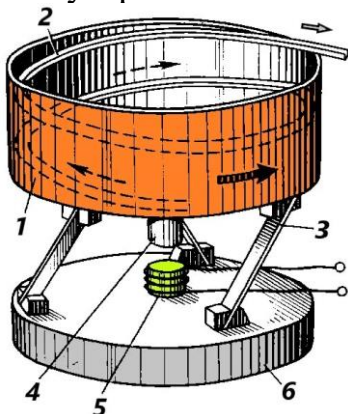
Задание на установление правильной последовательности,

Укажите последовательность решения обратной задачи при расчете размерной цепи:

- определение характера составляющих звеньев;
- определение номинала замыкающего звена;
- определение допуска замыкающего звена;
- определение середины поля допуска замыкающего звена;
- определение отклонений замыкающего звена.

Задание на установление соответствия:

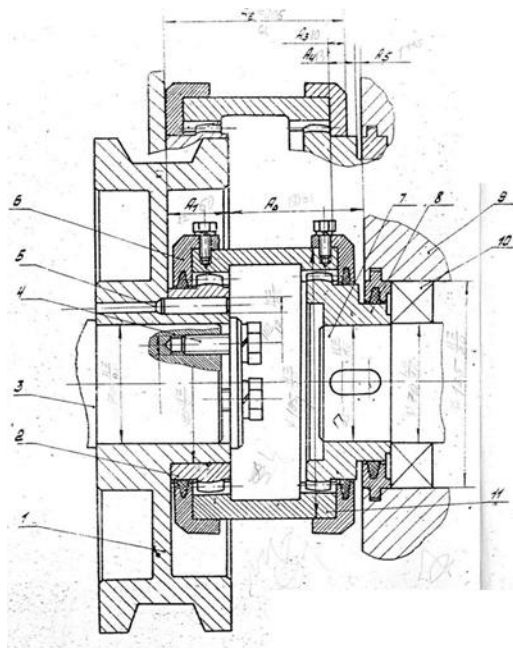
Установите соответствие элементов принципиальной схемы загрузочного устройства:



- А. Чаша
- Б. Спиральный лоток
- В. Пружинный подвес
- Г. Якорь
- Д. Электромагнит
- Е. Основание

Компетентностно-ориентированная задача:

В соответствии со сборочным чертежом узла выполнить схему общей и узловой сборки.



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Контроль изучения дисциплины

	Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
		Балл	Примечание	Балл	Примечание
	1	3	4	5	6
	Практическая работа №1 (Разработка схемы узловой и общий сборки)	0	Выполнение, менее 50%	3	Выполнение, более 90%

Практическая работа №2 (Применение метода полной взаимозаменяемости для обеспечения точности сборки изделий)	0	Выполнение, менее 50%	3	Выполнение, более 90%
Практическая работа №3 (Применение вероятностного метода для обеспечения точности сборки изделий)	0	Выполнение, менее 50%	3	Выполнение, более 90%
Практическая работа №4 (Применение метода пригонки для обеспечения точности сборки изделий)	0	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%
Практическая работа №5 (Применение метода регулирования для обеспечения точности сборки изделий)	0	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%
Практическая работа №6 (Изучение путей повышения точности сопряжения деталей при автоматической сборке)	0	Выполнение, менее 50%	2	Выполнение, более 90%
Практическая работа №7 (Расчёт основных параметров вибрационного бункерного грузозачного устройства)	0	Выполнение, менее 50%	3	Выполнение, более 90%
СРС	0		18	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Итого	0		100	

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении : учебное пособие [Электронный ресурс] : [16+] / Т. А. Бакунина. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 193 с. : ил., табл., схем. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564218> (дата обращения: 24.02.2021) – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: Учебник/ Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 459 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplector.ru/book/?id=37830>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
3. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник / А. Г. Схиртладзе, В. Н. Воронов, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 612 с. - ISBN 978-5-94178-1 95-9 : 469.65 р. - Текст : непосредственный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Текст] : учебник / под общ.ред. проф. Ю. З. Житикова. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 656 с.
4. Основы автоматизации машиностроительного производства [Текст] : учебник / под ред. Ю. М. Соломенцева. - 3-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2001. - 312 с.
5. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Текст] : учебник для студентов вузов / под ред. Н. М. Капустина. - М. : Высшая школа, 2004. - 415 с.
6. Волчкович, Л. И. Автоматизация производственных процессов [Текст] : учебное пособие / Л. И. Волчкович. - М. : Машиностроение, 2005. - 380 с.
7. Автоматизация процессов машиностроения [Текст] : уч. пособие для машиностр. спец. вуз. / под ред. А. И. Дашченко. - М. : Высшая школа, 1991. - 480 с.
8. Гибкие производственные комплексы [Текст] / под ред. П. Н. Беянина, В. А. Лещенко. - М. : Машиностроение, 1984. - 384 с.
9. Гибкие производственные системы сборки [Текст] / под общ. ред. А. И. Федотова. - Л. : Машиностроение, 1989. - 349 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Разработка схемы узловой и общей сборки [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.С. Зубкова, А.В. Олешицкий. Курск, 2025. 20 с., Библиогр.: с. 10
2. Применение метода полной взаимозаменяемости для обеспечения точности сборки изделий [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.С. Зубкова, А.В. Олешицкий. Курск, 2025. 24 с., Библиогр.: с. 14
3. Применение вероятностного метода для обеспечения точности сборки изделий [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.С. Зубкова, А.В. Олешицкий. Курск, 2025. 25 с., Библиогр.: с. 15
4. Применение метода пригонки для обеспечения точности сборки изделий [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.С. Зубкова, А.В. Олешицкий. Курск, 2025. 20 с., Библиогр.: с. 10
5. Применение метода регулирования для обеспечения точности сборки изделий [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.С. Зубкова, А.В. Олешицкий. Курск, 2025. 20 с., Библиогр.: с. 10
6. Изучение путей повышения точности сопряжения деталей при автоматической сборке [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.С. Зубкова, А.В. Олешицкий. Курск, 2025. 10 с., Библиогр.: с. 10.
7. Расчёт основных параметров вибрационного бункерного загрузочного устройства [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы для студентов направления 15.03.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.С. Зубкова, А.В. Олешицкий. Курск, 2025. 18 с., Библиогр.: с. 18
8. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению самостоятельной работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова, А.В. Олешицкий. Курск, 2025. 20 с., Библиогр.: с. 20.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Периодические издания: научно-технический и производственный журнал «Вестник машиностроения», научно-технический журнал «Измерительная техника», научно-технический журнал «Технология машиностроения».

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов при изучении дисциплины «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать аудиторские занятия без уважительных причин.

На лекциях излагается и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации по выполнению самостоятельной работы.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по

возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

В рамках самостоятельной работы проводится проработка разделов изучаемой дисциплины, а так же написание рефератов по согласованию с преподавателем. Контроль самостоятельной работы осуществляется в рамках тестирования и собеседования.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы при подготовке к зачету.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программный продукт КОМПАС 3DLTV12
Microsoft Office 10
Kaspersky Endpoint Security Edition

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Стандартно оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) - выделение компьютерного класса.

При изучении дисциплины используются:

Компьютерный класс на базе:

ПК Godwin/ SB 460 MNG3220/ iB85/ DDR3 16Gb (ПК Godwin + монитор жидкокристаллический ViewSonic/ LCD 23) /10,00 (а-28)

Мультимедийный проектор EPSON MultiMedia Projector EB-X14H /1,00 (а-28)

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов

осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1		32			1	20.05.25	Вопрос наблюд МУ [подпись] -