

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Инженерно-технический институт
Кафедра «Машиноведение»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

«30» 06 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Автоматизация производственных процессов

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность
Технологическое образование

Квалификация выпускника – *магистр*

Форма обучения очная

Магас, 2022

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Автоматизация производственных процессов»— являются повышение основ знаний в общих вопросах автоматизации производственных процессов в машиностроении.

Дисциплина дополняет знания о средствах автоматизации процессов инструментообеспечения, контроля качества изделий, складирования, охраны труда персонала, транспортирования, технического обслуживания, управления и подготовки производства.

Задачи:

- является определение уровня и степени автоматизации для формирования структуры производственного процесса в машиностроении и его составляющих, выполнение проектирования и расчета гибких автоматических сборочных систем.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	6
				Воспитательная деятельность	А/02.6	6
				Развивающая деятельность	А/03.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Автоматизация производственных процессов» относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 1 семестр.

Дисциплина «Автоматизация производственных процессов» в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование профиль «Технологическое образование» предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

В качестве «входных» знаний дисциплины «Автоматизация производственных процессов» используются знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплин бакалавриата.

Информатика: простейшие навыки работы на компьютере и в сети Интернет, умение использовать прикладное программное обеспечение, в частности: пакеты универсальных программ, текстовый процессор.

Дисциплина «Автоматизация производственных процессов» может являться предшествующей при изучении дисциплин:

- Новые технологические процессы механической и физико-технической обработки;
- Система автоматизированного проектирования режущих инструментов;
- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;
- преддипломная практика;
- курсовое проектирование;
- магистерская диссертация.

3. Результаты освоения дисциплины «Автоматизация производственных процессов»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ОПК-8.	Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	ИОПК-8.1.	Знать: Знает историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных (педагогических) систем, роль и место образования в жизни личности и общества; культурно-исторические,

			<p>нормативно-правовые, аксиологические, этические, медико-биологические, эргономические, психологические основы (включая закономерности, законы, принципы) педагогической деятельности; классические и инновационные педагогические концепции и теории; теории социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики; основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях; законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития;</p>
		ИОПК-8.2.	<p>Умеет осуществлять педагогическое целеполагание и решать задачи профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; оценивать результативность собственной педагогической деятельности;</p>
		ИОПК-8.3.	<p><u>Владеть:</u> Владеет алгоритмами и технологиями осуществления профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; приемами педагогической рефлексии; навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирования у обучающихся культуры здорового и</p>

			безопасного образа жизни
ПК-6	Способен участвовать в проектировании	ИПК-6.1	Знать: Знает основы проектирования предметной среды образовательной программы «Технологическое образование»
		ИПК-6.2	Уметь: Умеет проектировать предметную среду образовательной программы «Технологическое образование» с учетом нормативных документов
		ИПК-6.3	Владеть: Владеет навыками проектирования предметной среды образовательной программы «Технологическое образование»

4. Структура и содержание дисциплины «Автоматизация производственных процессов»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)						
			Контактная работа					Самостоятельная работа			Форма промежуточной аттестации (по семестрам)						
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ
																	курсовая работа (проект) др.
1.	Тема 1. Введение. Автоматизированный производственный процесс в машиностроении	1	16	8	8			2			20						

2.	Тема 2. Элементная технология автоматизированных производств	1	20	10	10			4			40						
3.	Тема 3. Комплексная автоматизация производственных систем	1	20	10	10			7			28						
	<i>Курсовая работа (проект)</i>							*	*								
	<i>Подготовка к экзамену</i>																
	Общая трудоемкость, в часах		56	28	28			88			88	Промежуточная аттестация					РГР
												Форма					
												Зачет					1
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					

4.2. Содержание дисциплины «Автоматизация производственных процессов»

Тема 1. Введение. Автоматизированный производственный процесс в машиностроении
Основные определения и задачи автоматизированного производства. Основные характеристики автоматизированного производственного процесса.

Тема 2. Элементная технология автоматизированных производств
Автоматические и специализированные станки, автоматические линии. Станки с числовым программным управлением.

Тема 3. Комплексная автоматизация производственных систем
Гибкие производственные системы. Автоматизация процесса сборки. Автоматизированная система управления.

5. Образовательные технологии

При обучении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.
 - Технология разно уровняго (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учетом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал.
 - Информационно-коммуникационные технологии - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности.
- В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

- Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных и творческих проектов, ведения научных исследований.
- Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.
- Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных и творческих задач, особенно в сфере выставочной деятельности и проведения мастер-классов.
- Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- лабораторно-практические занятия (занятия практические типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание (Изучить..., выполнить..., решить..., изготовить...)	Рекомендуемая литература (Указывается номер из раздела 7)	Количество часов (должно соответствовать указанному в таблице 4.1)
	Тема 1. Введение. Автоматизированный производственный процесс в машиностроении	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала	О: [1-2] Д: [1-2]	20
	Тема 2. Элементная технология автоматизированных производств	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала	О: [1-2] Д: [1-2]	40
	Тема 3. Комплексная автоматизация производственных систем	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала	О: [1-2] Д: [1-2]	28

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики и др.);

выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам курса;

подготовку к контрольным работам (самостоятельное выполнение контрольных заданий).

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Текущая аттестация по дисциплине «Автоматизация производственных процессов».

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине «Автоматизация производственных процессов». Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и

содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий практические занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине «Автоматизация производственных процессов». В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *практическое занятие*, отрабатывает его в форме индивидуального задания по рассматриваемым на *практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю). Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен Зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: *на зачете – зачтено; незачтено* и рейтинговых баллов, назначаемых в соответствии с принятой в вузе балльно-рейтинговой системой.

Зачет принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по курсу.

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Дать определение формообразующих технологий.
2. Запишите выражение для скорости главного движения резания.

3. Дайте определение силы резания.
4. Запишите выражение для минимального машинного времени (T_m , мин) при обработке деталей и объясните его.
5. Как характеризуются точность и качество обработки резанием?
6. Какие группы размерных связей существуют при автоматическом процессе изготовления деталей?
7. Дать классификацию средств автоматизации металлорежущего станка.
8. Какие вы знаете устройства, автоматизирующие остановку станка.
9. Что вы знаете об автоматизации расчета кинематической настройки станка?
10. Назовите примеры механизмов, автоматизирующих остановку суппорта токарного станка с ручным управлением.
11. Какие вы знаете автоматизирующие устройства, применяемые на фрезерных станках?
12. Можно ли контролировать размеры обрабатываемой детали в процессе шлифования?
13. Назовите, какие бывают зажимные механизмы.
14. Перечислите, какие существуют механизмы для автоматической установки заготовок.
15. Как классифицируются устройства автоматической загрузки-выгрузки?
16. Для чего существуют контрольно-блокировочные устройства?
17. Что понимается под управлением металлорежущим станком?
18. Расскажите об управлении станком от системы ЧПУ. Какие виды УЧПУ применяются в промышленности?
19. Расскажите о средствах ручного управления металлорежущим станком. Приведите пример.
20. Для чего служит пульт управления в металлорежущем станке (автоматической линии)?
21. Что понимается под термином «автоматическое» управление станком?
22. Какие вы знаете системы управления станками? Назовите области применения систем управления каждого вида.
23. Расскажите о работе системы управления станком с распределительным валом. Приведите пример.
24. Расскажите о работе копировальных систем управления станками.
25. Расскажите о работе системы циклового программного управления станками. Приведите пример.
26. Что такое следящие системы? Для чего применяются следящие системы в станках? Приведите пример.
27. Что такое обратная связь в следящей системе?
28. Что такое адаптивная система? Приведите пример.
29. Расскажите об адаптивных системах управления точностью обработки и режимами резания.
30. Что такое система контроля качества обработки применительно к выполнению операций на металлорежущих станках?
31. Нарисуйте принципиальную схему работы прибора активного контроля на металлорежущем станке.
32. Для чего применяется профилограф-профилометр?
33. В каких случаях применяют системы машинного зрения?
34. Расскажите о координатно-измерительных машинах (КИМ).
35. Что такое система автоматического контроля и управления качеством продукции? Для чего такая система создается?
36. Как оценить эффективность различных вариантов систем автоматического контроля? Какие параметры определяют условие применения автоматической сборки?
37. В чем заключается условие применения автоматической сборки?
38. Дайте характеристику типовым ТП сборки.
37. Дайте характеристику групповых ТП сборки.
39. Из чего складываются общие затраты труда на сборку?
40. Как зависит себестоимость автоматической сборки от программы выпуска?

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	зачет	1-3	ОПК-8, ПК-6

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине Автоматизация производственных процессов.

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля _____
(Указывается ссылка, по которой можно найти материалы в ЭИОС)

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Автоматизация производственных процессов»

7.1. Учебная литература:

Основная литература

1. Схиртладзе А.Г. Технологические процессы автоматизированного производства : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А. Г. Схиртладзе, А. В. Скворцов. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 400 с.

Режимдоступа: academia-moscow.ru>ftp_share...fragments/fragment...

2. Автоматизация и управление в технологических комплексах / А. М. Русецкий [и др.]; под общ.ред. А. М. Русецкого. – Минск: Беларуская навука, 2014. – 375 с.

Режим доступа: nashol.com

Дополнительная литература

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учеб. для втузов / Н.М. Капустин, П.М. Кузнецов, А.Г. Схиртладзе и др.; Под ред. Н.М. Капустина. – М.: Высш. шк., 2004. – 415 с: ил.

Режимдоступа: elprivod.nmu.org.ua>files/automation...Н.М.pdf

2. Шишмарев В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник для студ. высш. учеб.заведений / В. Ю. Шишмарев. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с.

Режим доступа: academia-moscow.ru

7.2. Интернет-ресурсы

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная	http://polpred.com/news

библиотека технического вуза	
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://www.studentlibrary.ru -
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru –
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru –
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информио»	http://www.informio.ru
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

7.3. Программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ

- 1.1. Microsoft Windows 7
- 1.2. Microsoft Office 2007
- 1.3. Программный комплекс ММИС “Деканат”
- 1.4. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
- 1.5. 1С Зарплата и Кадры
- 1.6. Антивирусное ПО Eset Nod32
- 1.7. Справочно-правовая система “Консультант”
- 1.8. Справочно-правовая система “Гарант”

7.4. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине определено нормативными требованиями, регламентируемыми приказом Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Инженерно-технический институт располагает материально-технической базой (помещениями и оборудованием) для реализации дисциплины «Основы машиностроительного черчения» в соответствии с учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для осуществления образовательного процесса по всем видам учебных занятий по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, аудитория 315 оснащена следующим оборудованием: мультимедийный проектор, экран, персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), принтер, презентации на электронном носителе,

В соответствие с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО учтены образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечены условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

Инженерно-технический институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Председатель Учебно-методического совета университета /

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой