

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.01 Автоматизация технологических процессов
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 15.03.05 - Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Технология машиностроения (для набора 2022)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

получение студентами знаний, умений и навыков в области автоматизации технологических процессов и производств в машиностроении

Задачи изучения дисциплины:

- развить представление об основных этапах разработки систем автоматизации промышленных объектов; - изучить типовые подходы к реализации контуров измерения и сигнализации основных технологических параметров, а так же автоматического управления и регулирования; - развить понимание технологических процессов, осуществляющихся на объектах (аппаратах, установках, комплексах) машиностроения; - изучить функциональное наполнение типовых АСУ ТП основных объектов машиностроения; - развить умение строить новые системы автоматизации промышленных объектов

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов» относится к дисциплинам по выбору студентов и изучается в 8 семестре

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	10
Лекционные (ЛК)	6	6
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	4	4
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1	<p>ПК-1.3 Разрабатывает технологические процессы изготовления деталей. Производит выбор схем базирования и закрепления, оборудования, инструментов и оснастки, разрабатывает маршрут и операции изготовления, осуществляет расчет припусков на обрабатываемые поверхности, режимов технологических операций, норм расхода материалов и энергоносителей, нормирование операций, определяет экономическую эффективность проектируемого техпроцесса, выполняет технологическую документацию на технологические процессы</p>	<p>Знать: методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации как объектов автоматизации и управления; структуры и функции автоматизированных систем управления; задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ; структуры и функции автоматизированных систем управления способы анализа технической эффективности автоматизированных систем; метрологические принципы и владеть навыками измерений с помощью контрольно-измерительных приборов</p> <p>Уметь: выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора</p>

		<p>Владеть: навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции; навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации; навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1			0	0	0	0	0
	1.2	Основные понятия управления технологическими процессами	Основы автоматизации ТП. Понятие технологический процесс, объект, их классификация. Механизация и автоматизация технологических процессов и производств. Цели автоматизации. Виды и степени автоматизации технологического процесса и производства	14	0	0	0	14
	1.3	Автоматизиро	Автоматизированные	24	2	2	0	20

		ванные системы управления ТП и П	систем управления (АСУ). Виды АСУ. Основные функции, выполняемые АСУ. Элементы АСУ и их взаимодействие в системе. Принципы построения автоматизированных систем управления и регулирования					
	1.4	Инженерный анализ автоматизации и технологических процессов и производств	<p>Язык схем автоматизации. Виды схем автоматизации.</p> <p>Правила чтения, основные требования</p> <p>Структурная схема автоматизации. Виды структурных схем.</p> <p>Проектирование структурных схем автоматизации.</p> <p>Функциональная схема.</p> <p>Упрощенная и развернутая схема автоматизации. Язык схем автоматизации функциональных.</p> <p>Условно-графические обозначения на ФСА.</p> <p>Построение контуров управления и контроля.</p> <p>Принципиальные схемы автоматизации. Виды, правила чтения</p>	18	2	2	0	14
	1.5	Автоматизированное проектирование систем автоматизации и технологических процессов	<p>Характеристика систем автоматизации процессов проектирования автоматизированных систем управления.</p> <p>Традиционные и машинные методы проектирования.</p> <p>Технологии автоматизированного проектирования.</p>	16	2	0	0	14

	1.6			0	0	0	0	0
Итого				72	6	4	0	62

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.3	Автоматизированные системы управления ТП и П	Автоматизированные системы управления (АСУ). Виды АСУ. Основные функции, выполняемые АСУ. Элементы АСУ и их взаимодействие в системе. Принципы построения автоматизированных систем управления и регулирования	2
	1.4	Инженерный анализ автоматизации и технологических процессов и производств	Язык схем автоматизации. Виды схем автоматизации. Правила чтения, основные требования Структурная схема автоматизации. Виды структурных схем. Проектирование структурных схем автоматизации. Функциональная схема. Упрощенная и развернутая схема автоматизации. Язык схем автоматизации функциональных. Условно-графические обозначения на ФСА. Построение контуров управления и контроля. Принципиальные схемы автоматизации. Виды, правила чтения	2
	1.5	Автоматизированное проектирование систем автоматизации и технологических процессов	Характеристика систем автоматизации процессов проектирования автоматизированных систем управления. Традиционные и машинные методы проектирования. Технологии автоматизированного проектирования.	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

1	1.3	Автоматизированные системы управления ТП и П	Принципы построения автоматизированных систем управления и регулирования	2
	1.4	Инженерный анализ автоматизации и технологических процессов и производств	Упрощенная и развернутая схема автоматизации. Язык схем автоматизации функциональных	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Основы автоматизации ТП. Понятие технологический процесс, объект, их классификация. Механизация и автоматизация технологических процессов и производств. Цели автоматизации. Виды и степени автоматизации технологического процесса и производства	Устный опрос, выполнение контрольной работы	14
	1.3	Автоматизированные системы управления ТП и П	Устный опрос, выполнение контрольной работы	20
	1.4	Инженерный анализ автоматизации	Устный опрос, выполнение контрольной	14

		технологических процессов и производств	работы	
	1.5	Характеристика систем автоматизации процессов проектирования автоматизированных систем управления. Традиционные и машинные методы проектирования. Технологии автоматизированного проектирования.	Устный опрос, выполнение контрольной работы	14

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Автоматизация технологических и производственных процессов в машиностроении : учебник / под ред. Ю.З. Житникова. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-94178-217-8 : 818-40.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Бородин, Иван Федорович. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : Учебник для вузов / Бородин И. Ф., Андреев С. А. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 386 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/491910> (дата обращения: 07.02.2022). - ISBN 978-5-534-07895-4 : 1179.00

2. Ленский, М. С. Автоматизация технологических процессов: Конспект лекций [Электронный ресурс] / Ленский М. С. - Москва : РТУ МИРЭА, 2020. - 100 с. - Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Инженерно-технические науки.

3. Автоматизация технологических процессов и производств. Управление в технических системах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к сквозной практике. - Омск : СибАДИ, 2019. - 45 с. - Книга из коллекции СибАДИ - Инженерно-технические науки.

4. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Схиртладзе А. Г., Бочкарев С. В., Лыков А. Н. - Пермь : ПНИПУ, 2010. - 505 с. - Допущено Учебно-методическим объединением вузов по

образованию в области автоматизированного машиностроения (УМО АМ) в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Автоматизация технологических процессов и производств» направления подготовки «Автоматизированные технологии и производства» и направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». - Книга из коллекции ПНИПУ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-398-00518-9.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Автоматизация технологических процессов : учеб. пособие. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 524 с. - ISBN 978-5-94178-319-9 : 622-95.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Трусов, А. Н. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Трусов А. Н. - Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. - 186 с. - Книга из коллекции КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-906969-39-2.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ЭБС «Троицкий мост»;	http://www.trmost.com
ЭБС «Лань»;	https://e.lanbook.com
ЭБС «Юрайт»;	https://urait.ru
ЭБС «Консультант студента»;	https://www.studentlibrary.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Atom

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения	Состав оборудования и технических средств

занятий лекционного типа	обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При изучении дисциплины студент должен выполнить следующие виды самостоятельной работы: проработка разделов теоретического курса и подготовка к зачету. Изучение разделов рекомендуется осуществлять в следующем порядке:

Ознакомительное чтение материалов по конкретному разделу с определением его взаимосвязи с информацией других разделов, выделение главного приоритетного материала, запись выбранного материала. Стиль текста – технический.

При подготовке к сдаче зачета изучается основная и дополнительная литература и материалы практических занятий.

Разработчик/группа разработчиков:
Андрей Вадимович Лесков

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.