

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»;	<a href="http://www.trmost.com">http://www.trmost.com</a>
ЭБС «Лань»;	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
ЭБС «Юрайт»;	<a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>
ЭБС «Консультант студента»;	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>

## 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.