

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Автоматизации производственных процессов

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.05.1..Автоматизация производственных процессов в машиностроении

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 2016, 2017)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель курса состоит в обучении методам и принципам построения автоматического производственного процесса изготовления и сборки изделий в массовом, серийном и мелкосерийном производстве, а также в обучении методам автоматического управления производственными процессами.

Задачи изучения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студенты должны усвоить:

- основные закономерности построения автоматических производств;
- методы и средства автоматизации производственного процесса.

Должны уметь:

- разрабатывать автоматический производственный процесс изготовления изделий машиностроения;
- обосновать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделия, разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации;
- решать принципиальные вопросы, связанные с инструментом обеспечением, планированием и оперативным управлением хода производственного процесса при заданных исходных данных.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОП. Изучение базируется на знании высшей математики, физики, электротехники, оборудования автоматизированного производства. Рабочей программой предусматривается изучение лекционного материала и проведение лабораторных и практических занятий. Материал дисциплины используется при выполнении курсовых проектов и ВКР.

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

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

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	6 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	18
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36

Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	8 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-4	способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа

ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации
ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции
ПК-18	способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению
ПК-19	Способность осваивать и применять современные методы организации управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производственной продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	Пороговый: - основы прикладной механики, деталей машин, технологии машиностроения, оборудования машиностроительного производства

Знать	Стандартный: - технические средства автоматизации - основы автоматизированного проектирования устройств
	Эталонный: - методологические основы построения автоматизированного производства
Уметь	Пороговый: - проектировать оборудование машиностроительного производства - составлять схемы сборки
	Стандартный: - составлять технологические процессы изготовления и сборки - выбирать средства автоматизации - пользоваться нормативными документами
	Эталонный: - проектировать технические средства автоматизации - проектировать производственные участки и цеха
Владеть	Пороговый: - практическими навыками проектно-конструкторских работ
	Стандартный: - методами проектно-конструкторских разработок - методами технологической подготовки производства - методами программных алгоритмов проектирования
	Эталонный: - знаниями и практическими навыками организации автоматизированного производства

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Виды и способы автоматизации производства	16	4	4		8

2	2	Системы управления технологическим оборудованием	16	4	4		8
3	3	Подготовка изделий к автоматизированному производству	8	2	2		4
4	4	Целевые механизмы автоматических линий	32	8	8		16
Итого			72	18	18	0	36

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Виды и способы автоматизации в различных условиях производства	14	2	2		10
2	2	Подготовка изделий к автоматизированному производству	14	2	2		10
3	3	Целевые механизмы средств автоматизации	44	2	2		40
Итого			72	6	6	0	60

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Цели и задачи автоматизации производственных процессов Частичная, полная и комплексная автоматизация Способы и средства автоматизации в единичном, серийном и массовом производствах
2	2	Типы и области применения цикловых, смешанных и цифровых систем управления
3	3	Оценка степени подготовленности изделия к автоматизированному производству

4	4	Типу конвейеров и области их применения Поворотные столы, кантователи и перегружатели Типы и конструкции бенкерных загрузочных устройств Ориентирующие, фикусирующие и зажимные устройства автоматических линий
---	---	---

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Частичная, полная и комплексная автоматизация производства. Способы автоматизации в единичном, серийном и массовом производстве.
2	2	Оценка технологичности изделия: простановка размеров, способность к автоматизированному базированию, загрузке, доступность поверхностей
3	3	Типы и назначения конвейеров, ориентирующие устройств и лотки

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Автоматизация отдельной операции ТП Составление схемы линии с полной автоматизацией ТП
2	2	Составление алгоритма работы цикловой системы управления Подбор логических элементов для цикловой системы управления
3	3	Анализ технологичности и степени подготовленности изделия к автоматизированному производству

4	4	Разработка конструкции шагового конвейера Разработка конструкции магазина заготовок Разработка конструкции БЗУ Разработка конструкции ориентирующего устройства
---	---	--

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Подготовка конструкции изделия к автоматизированному производству
2	2	Разработка схемы автоматизированной линии

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Технологическое оборудование и принципы построения автоматизированных производственных систем в различных условиях производства	
2	2	Содержание и этапы технологической подготовки автоматизированного производства. Особенности технологических процессов в условиях автоматизации.	
3	3	Автоматизация процессов механической обработки и сборки	
4	4	Вспомогательное оборудование автоматических линий	

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Технологическое оборудование и принципы построения автоматизированных производственных систем в различных условиях производства	Самостоятельное изучение специ-альной Самостоятельное изучение специ-альной Самостоятельное изучение специ-альной
2	2	Содержание и этапы технологической подготовки автоматизированного производства. Особенности технологических процессов в условиях автоматизации.	Выполнение индивидуального за-дания.
3	3	Автоматизация процессов механической обработки и сборки	Выполнение индивидуального за-дания.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	лек	Мультимедийное сопровождение лекции	1
2	2	практ	Разбор конкретной ситуации	2
3	3	лек	Мультимедийное сопровождение лекции	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Шандров Б.В. Технические средства автоматизации : учебник / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 368 с.
2. Пантелеев, Владимир Николаевич Основы автоматизации производства : учеб. пособие / Пантелеев Владимир Николаевич, Прошин Владимир Михайлович. - 3-е изд., испр. - М. : Академия, 2011. - 192с.
3. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник / Житников Юрий Захарович [и др.] ; под ред. Ю.З. Житникова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2010.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Рачков, Михаил Юрьевич. Технические средства автоматизации : Учебник - 2-е изд. -

Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 180. - <https://www.biblio-online.ru/book/8BF68DB1-1C5B-4FA1-8214-13B762A15A5F>.

2. Рахимьянов, Харис Магсуманович. Технологическая оснастка : Учебное пособие / Рахимьянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З., Янпольский В.В. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 265. - <https://www.biblio-online.ru/book/1DD34344-A10F-4EB7-A9CB-5D9024AB5B0F>.

3. Рахимьянов, Харис Магсуманович. Технология машиностроения: сборка и монтаж : Учебное пособие / Рахимьянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 241. - <https://www.biblio-online.ru/book/615CEF25-B19C-4C89-BCAE-1FB2E58ADBD8>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Шишмарев, Владимир Юрьевич. Основы автоматического управления : учеб. пособие / Шишмарев Владимир Юрьевич. - М. : Академия, 2008. - 352с.

2. Схиртладзе, Александр Георгиевич. Технологические процессы автоматизированного производства : учебник / Схиртладзе Александр Георгиевич, Скворцов Александр Владимирович. - М. : Академия, 2011. - 400с.

3. Козырев, Юрий Георгиевич. Программно-управляемые системы автоматизированной сборки : учеб. пособие. - Москва : Академия, 2008. - 304 с

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Ивашов, Евгений Николаевич. Теория механизмов и машин. Проектирование элементов и устройств технологических систем электронной техники : Учебник / Ивашов Е. Н.; Сигов А.С. - Отв. ред. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 369. - . <https://www.biblio-online.ru/book/3A63832B-DDEB-45F1-96F0-CC59F01A4F54>.

2. Лаврищева, Екатерина Михайловна. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 432 с. - <https://www.biblio-online.ru/book/DCD7188A-4AAB-4B59-84CD-40A05E3676A7>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».

<https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»

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

<https://www.twirpx.com/> «Все для студента»

6.3.2. Справочные ресурсы

<http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования

<http://gramota.ru/> Словари русского языка

<http://www.glossary.ru/> Тематические толковые словари

<https://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии

6.3.3. Электронные библиотеки

<http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека

<http://www.rgub.ru/> Российская государственная библиотека для молодежи

<http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России

<http://www.rasli.ru/> Библиотека Российской Академии наук

<http://www.benran.ru/> Библиотека по естественным наукам

<http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников

<http://techlib.org> Библиотека технической литературы

<http://listlib.narod.ru/> Библиотека технической литературы

<http://techlibrary.ru/> Техническая библиотека

<http://www.umup.narod.ru/> Электронная библиотека
<http://www.tehlit.ru/> ТехЛит.py
<http://www.yugzone.ru/x/science-technical/> Книги по технике
<https://elibr.ru> Электронная библиотека
<http://n-t.ru/> Электронная библиотека «Наука и техника»

6.3.4. Поисковые системы

http://lib.prometey.org/?cat_id=8 Техника
<http://www.cqham.ru/> Технический портал радиолюбителей России
<https://ru.wikipedia.org> Свободная энциклопедия
<http://mash-xxl.info> Энциклопедия по машиностроению
<http://www.rosportal.ru> Информационное интернет-агентство «Российский промышленный портал»
<http://oborudovanie.agroserver.ru/> Промышленное оборудование

7. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1, корп.1., ауд. 08-31.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специальной учебной мебели, доска аудиторная маркерная. Комплект переносного оборудования, который организован в виде мобильного переносного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1, корп.1., ауд. 08-36.

Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы. Стол компьютерный, стулья, столы, стеллажи, сейф, лестница передвижная.

Копировальный аппарат Canon FC108.

Комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного переносного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Возможность подключения к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1, корп.1., ауд. 08-39.

Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы и самостоятельной работы. Комплект компьютерной мебели, комплект специальной учебной мебели, доска аудиторная магнитная, сейф.

Технические средства обучения:

Комплект ПЭВМ: системный блок 326 Смт; монитор 24 VISEO243DBD (13 шт.).

Мультимедийный проектор ASK Proxima C110.

Мультимедийный экран.

Принтер LBP 1120.

Возможность подключения к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1, корп.1., ауд. 08-101.

Лаборатория автоматики и робототехники. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа и научно-исследовательской работы. Комплект специальной учебной мебели, доска аудиторная маркерная.
Робототехнический комплекс.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам с более углубленным рассмотрением сложных проблем и ориентацией на самостоятельное их изучение. По мере проведения лекционного курса предусмотрены практические занятия с целью закрепления теоретических знаний. Организация практических занятий охватывает три основных этапа: подготовка к занятиям, проведение занятий и работа со студентами после занятия. Подготовка к занятиям предусматривает определение их тематики, разработку планов занятий, определение минимума обязательной для изучения литературы, методических указаний, материалов для использования в процессе проведения занятия. Проведение практического занятия начинается кратким (5-7 мин) вступительным словом преподавателя, в котором подчеркивается значение рассматриваемой темы, ее особенности и место в системе учебного курса. На практическом занятии студенты под руководством преподавателя глубоко и всесторонне обсуждают вопросы темы. Это достигается постановкой дополнительных вопросов, направленных на раскрытие, детализацию различных аспектов основного вопроса, особенно практического опыта, сложных ситуаций. После обсуждения каждого вопроса преподаватель оценивает выступление, акцентирует внимание на наиболее существенных положениях, проблемах и возможных вариантах их решения. Допущенные ошибки в выводах и заключениях исправляются преподавателем и указываются причины их происхождения.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине организуется в соответствии с Положением о СРС студентов ЗабГУ, методическими рекомендациями по разработке методического обеспечения самостоятельной работы студентов ЗабГУ и методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов кафедры АПП.

Разработчик/группа разработчиков: Устюжанин В.А зав каф. АПП

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 04.09.2017 г. № 2)**