

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.11 Автоматизация транспортировки, загрузки и сборки  
на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 15.03.04 - Автоматизация технологических  
процессов и производств

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

Профиль – Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (для  
набора 2023)

Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

получение студентами теоретических базовых знаний в вопросах проектирования современных транспортных и загрузочных систем, устройств автоматической сборки.

Задачи изучения дисциплины:

приобретение практических навыков в разработке транспортно-загрузочных систем для различных типов производств, оборудования и устройств, оборудования и устройств для автоматизации сборочных работ. Задачей дисциплины является так же привитие студентам практических навыков выбора оборудования, необходимых при проектировании технологических процессов обработки деталей, умения на основании технико-экономических требований производить выбор современных типовых решений механизмов и узлов, компоновок станков и комплексов.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений ОП. Изучение дисциплины базируется на знаниях проектирования деталей машин, технических средств автоматизации, оборудования автоматизированного производства, технологии машиностроения. В процессе изучения дисциплины студент должен усвоить знания по вопросам проектирования современных транспортных и загрузочных устройств, устройств, обеспечивающих автоматизацию процесса сборки. Изучение дисциплины базируется на знании математики, прикладной механики, деталей машин, технических средств автоматизации, технологии машиностроения, оборудования автоматизированного производства, гидropневмопривода. Для освоения дисциплины студенты должны з н а т ь : – основные направления и тенденции развития автоматизации механосборочного производства, методологические основы построения автоматизированного производства. уметь: Использовать комплексный подход к проблеме автоматизации технологических и производственных процессов с учетом методов современной организации производства и управления. Изучение дисциплины позволит обрести следующие навыки: овладение методами выполнения расчетных и проектно-конструкторских работ по автоматизации технологических процессов, создания, внедрения и рациональной эксплуатации технических средств автоматизации. Материал дисциплины используется при выполнении студентами курсового проекта, самостоятельных и индивидуальных исследовательских работ, при дипломном проектировании.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Виды занятий	Семестр 8	Всего часов
--------------	-----------	-------------

Общая трудоемкость		216
Аудиторные занятия, в т.ч.	20	20
Лекционные (ЛК)	8	8
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	12	12
Самостоятельная работа студентов (СРС)	160	160
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	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
ОПК-11	ОПК-11.1. Проводит эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описание выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных отчетов и публикаций	<p>Знать: методики проведения экспериментов</p> <p>Уметь: проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описание выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных отчетов и публикаций</p> <p>Владеть: навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, навыками составления описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных отчетов и публикаций</p>

ОПК-12	ОПК-12.2. Способен составлять отчёты о НИР, доклады на научных конференциях, оформлять статьи; проводить оценку достаточности результатов экспериментальных данных, представленных в отчёте, для формирования целостной картины проведённой научно-исследовательской работы.	<p>Знать: способы составления отчётов о НИР, докладов на научных конференциях, оформления статей;</p> <p>Уметь: составлять отчёты о НИР, доклады на научных конференциях, оформлять статьи; проводить оценку достаточности результатов экспериментальных данных, представленных в отчёте, для формирования целостной картины проведённой научно-исследовательской работы.</p> <p>Владеть: методикой составления отчётов о НИР, докладов на научных конференциях, оформления статей; проведения оценки достаточности результатов экспериментальных данных, представленных в отчёте, для формирования целостной картины проведённой научно-исследовательской работы.</p>
ПК-6	ПК-6.1. Определяет перечень задач разработки новых инструментальных методов и инновационных технических средств для исследований и решения задач практического применения.	<p>Знать: перечень задач разработки новых инструментальных методов и инновационных технических средств для исследований и решения задач практического применения.</p> <p>Уметь: Определять перечень задач разработки новых инструментальных методов и инновационных технических средств для исследований и решения задач практического применения.</p> <p>Владеть: Навыками определения перечня задач разработки новых инструментальных методов и инновационных технических средств для исследований и решения задач практического применения.</p>
ПК-7	ПК-7.1. Разрабатывает	Знать: Нормативные требования к

	нормативные требования к проектно-конструкторской документации	проектно-конструкторской документации  Уметь: Разрабатывать нормативные требования к проектно-конструкторской документации  Владеть: Опыт разработкой нормативных требований к проектно-конструкторской документации
--	--	--

### 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			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Основные понятия и определения	Задачи, решаемые в процессе автоматизации транспортировки, загрузки и сборки изделий	10	2	0	0	8
	1.2	Автоматическое ориентирование изделий		42	2	0	2	38
	1.3	Проектирование систем транспортировки грузов и изделий	Транспортные системы промышленных предприятий. Конвейеры и их виды	42	2	0	2	38
	1.4	Проектирование систем загрузки грузов и изделий	Проектирование систем загрузки грузов и изделий	44	2	0	4	38
	1.5	Проектирование систем	Проектирование систем	42	0	0	4	38

		ие систем сборки изделий	сборки изделий					
Итого				180	8	0	12	160

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные понятия и определения	Введение, общие сведения. Задачи, решаемые в процессе автоматизации транспортировки, загрузки и сборки изделий	2
	1.2	Автоматическое ориентирование изделий	Автоматическое ориентирование деталей	2
	1.3	Проектирование систем транспортировки грузов и изделий	Транспортные системы промышленных предприятий. Конвейеры и их виды	2
	1.4	Проектирование систем загрузки грузов и изделий	Загрузочные устройства	2

#### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

#### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Автоматическое ориентирование изделий	Определение степени подготовленности изделия к автоматизированному производству	2

	1.3	Проектирование систем транспортировки грузов и изделий	Схемы транспортных систем. Схема и расчет ленточного конвейера	2
	1.4	Проектирование систем загрузки грузов и изделий	Бункерные загрузочные устройства. Расчет вибробункера	4
	1.5	Проектирование систем сборки изделий	Построение размерных цепей при сборке	2
	1.5	Проектирование систем сборки изделий	Расчет размерных цепей методом полной взаимозаменяемости	2

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Задачи, решаемые в процессе автоматизации транспортировки, загрузки и сборки изделий	Работа с информационными ресурсами	8
	1.2	Задачи, решаемые в процессе автоматизации транспортировки, загрузки и сборки изделий	Работа с информационными ресурсами. Выполнение КП	38
	1.3	Проектирование систем транспортировки грузов и изделий	Работа с информационными ресурсами. Выполнение КП	38
	1.4	Проектирование систем загрузки грузов и изделий	Работа с информационными ресурсами. Выполнение КП	38

	1.5	Проектирование систем сборки изделий	Работа с информационными ресурсами. Выполнение КП	38
--	-----	--------------------------------------	---	----

#### **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. 1. Шандров Б.В. Технические средства автоматизации : учебник / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 368 с.
2. 2. Пантелеев, Владимир Николаевич Основы автоматизации производства : учеб. пособие / Пантелеев Владимир Николаевич, Прошин Владимир Михайлович. - 3-е изд., испр. - М. : Академия, 2011. - 192с.
3. 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

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. 1. Рачков, Михаил Юрьевич. Технические средства автоматизации : Учебник - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 180. - <https://www.biblioonline.ru/book/8BF68DB1-1C5B-4FA1-8214-13B762A15A5F>.
2. 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. 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.biblioonline.ru/book/615CEF25-B19C-4C89-BCAE-1FB2E58ADB8>

##### **5.2. Дополнительная литература**

###### **5.2.1. Печатные издания**

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



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

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

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. 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>. 7

2. 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-4B59-84CD40A05E3676A7>

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
«Все для студента»	<a href="https://www.twirpx.com/">https://www.twirpx.com/</a>

### 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY 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 занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. 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 лабораторные занятия с целью закрепления теоретических знаний. Организация лабораторных занятий охватывает три основные 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.

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

Разработчик/группа разработчиков:  
Валерий Александрович Устюжанин

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.