

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ \*  
Проректор по ОД

А.А. Панфилов

« 01 » сентября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**  
**«ОСНОВЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ»**

для специальности среднего профессионального образования

**15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»**

**Владимир, 2020**

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы автоматического управления» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», утверждённым приказом 1550 от 09.12.2016.

Кафедра-разработчик: «Автоматизация, мехатроника и робототехника».

Рабочую программу составил: \_\_\_\_\_ Кобзев А.А., преподаватель КИТП ВлГУ.

Рецензент (представитель работодателя)  
Начальник отдела электронных систем  
ООО НПК «Автоприбор» \_\_\_\_\_ Р.В. Родионов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР  
протокол № 18 от «20» июня 2020 года

Заведующий кафедрой АМиР \_\_\_\_\_ Коростелев В.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»  
протокол № 18 от «20» июня 2020 года

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП ВлГУ  
протокол № 1 от «31» от 2020 года

Директор КИТП ВлГУ \_\_\_\_\_ Н.Е. Мишулина

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № 16 от 29.06.2021  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы автоматического управления» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

Учебная дисциплина «Основы автоматического управления» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	логически мыслить, работать с литературой и Интернет-ресурсами; самостоятельно решать поставленные задачи в области разработки автоматических систем; обобщать полученную информацию и делать выводы	основы анализа и синтеза САР применительно к электрическому и электромеханическому оборудованию
ОК 02	осуществлять анализ научно-технической информации, проводить патентный поиск; составлять структурные и функциональные схемы различных систем управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	основные виды и принципы автоматического управления;
ОК 09	применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей; составлять типовую модель САР (системы автоматического регулирования) с использованием информационных технологий.	современные информационные технологии; основные требования информационной безопасности
ОК 10	пользоваться документацией на электронные компоненты на государственном и иностранном языках;	отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; государственные стандарты: виды и типы электронных схем, буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах;
ПК 1.4.	осуществлять настройку и конфигурирование простых САР обосновывать технические требования на базе общего технического задания; определять качественные показатели систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	принципы построения структурных схем, назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения,
ПК 3.2.	составлять математические модели и исследовать	основные динамические ха-

	<p>довать динамические характеристики типовых звеньев, определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления электрическим и электромеханическим оборудованием</p>	<p>рактические характеристики типовых звеньев систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием</p>
ПК 3.3.	<p>определять устойчивость линейных систем автоматического управления по алгебраическим и частотным критериям устойчивости; выбирать оптимальные режимы работы компонентов и модулей мехатронных систем</p>	<p>условия устойчивости линейных систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; качественные показатели линейных систем автоматического управления.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	Всего
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	112
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы	32
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа обучающихся	18
консультации	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен (16)

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Основы автоматического управления»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные понятия и определение теории автоматического управления.</b>			
<b>Тема 1. Основные понятия и определения теории автоматического управления.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>	<i>ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10</i>
	Ретроспектива развития систем и теории автоматического управления.	8	
	Понятия рабочих операций и операций управления. Понятия системы управления, автоматической системы и автоматизированной системы. Виды операций управления. Статический и динамический объект.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<i>Лабораторная работа 1.</i> Изучение подпрограммы моделирования САУ в среде Matlab. Структура ПО Simulink: программно-ориентированные модули набора компьютерных моделей.	4	
	<i>Лабораторная работа 2.</i> Изучение подпрограммы моделирования САУ в среде Matlab, Simulink: процедура набора компьютерных моделей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	-	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Фундаментальные принципы управления	2	
	Основные виды автоматического управления	2	
<b>Тема 2. Состав и классификация систем автоматического управления (САУ).</b>	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	<i>ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10</i>
	<i>Лабораторная работа 3.</i> Изучение подпрограммы моделирования САУ в среде Matlab. Simulink: набор моделей типовых звеньев, процедура ввода значений параметров звеньев, получение переходных характеристик.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	-	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 3. Математический аппарат описания звеньев и систем.</b>	Составление исходных дифференциальных уравнений и определение передаточных функций элементарных звеньев	2	<i>ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10</i>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	

	<i>Лабораторная работа 4.</i> Моделирование звеньев первого порядка. Влияние параметров на характеристики.	2	ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	<i>Лабораторная работа 5.</i> Процедуры форматирования характеристик (графиков): масштабирование по горизонтальной и вертикальной осям, выделение характерных областей во времени на примере звена первого и второго порядков.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение примеров по составлению исходных дифференциальных уравнений и определению передаточных функций элементарных звеньев	10	
<b>Раздел 2. Описание и характеристики САУ.</b>			<b>28</b>
<b>Тема 1.</b> Описание и характеристики позиционных звеньев.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	Пропорциональное звено. Аperiodическое звено первого порядка. Аperiodическое звено второго порядка.	4	
	Передаточная функция. Частотные и временные функции и характеристики	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<i>Лабораторная работа 6.</i> Процедуры форматирования характеристик (графиков): процедуры вывода нескольких характеристик: переходная, импульсная, АФЧХ, ЛАЧХ, поле корней на примере звена первого и второго порядков.	2	
	<i>Лабораторная работа 7.</i> Процедуры формирования и вывода характеристик (графиков) для нескольких параметров в одном поле на примере звена первого и второго порядков.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Идеальное интегрирующее звено. Интегрирующее с замедлением. Изомдромное звено. Передаточная функция. Частотные и временные функции и характеристики.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 2.</b> Описание и характеристики интегрирующих звеньев.	<i>Лабораторная работа 10.</i> Моделирование звеньев второго порядка с комплексными корнями порядка. Влияние параметров на характеристики	2	ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	<i>Лабораторная работа 11.</i> Моделирование интегрирующих звеньев. Влияние параметров на характеристики.	2	

<p><b>Тема 3.</b> Описание и характеристики дифференцирующих звеньев.</p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>  <b>Содержание учебного материала</b>  Идеальное дифференцирующее звено. Дифференцирующее с замедлением. Передаточная функция. Частотные и временные функции и характеристики.  <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  <i>Лабораторная работа 12.</i> Моделирование дифференцирующих звеньев. Влияние параметров на характеристики.  <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач на построение логарифмической амплитудно-фазовой частотной характеристики</p>	<p>- 4 2 2 2 8</p>	<p>ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10</p>
<p><b>Раздел 3. Передаточные функции САУ</b></p>			
<p><b>Тема 1.</b> Передаточные функции САУ.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Передаточные функции разомкнутых и замкнутых систем и систем комбинированного управления по управляющему и возмущающему воздействиям.  <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p>	<p>4 4 - -</p>	<p>ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10</p>
<p><b>Тема 2.</b> Преобразование структурных схем.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Правила преобразования структурных схем. Последовательное соединение звеньев. Параллельное соединение звеньев. Звено, охватывающее обратную связь  <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  <i>Лабораторная работа 13.</i> Моделирование разомкнутых САУ с последовательным соединением звеньев. Анализ влияния коэффициента передачи и постоянных времени на характеристики САУ  <i>Лабораторная работа 14.</i> Моделирование разомкнутых САУ с параллельным соединением звеньев. Анализ влияния коэффициента передачи и постоянных времени на характеристики САУ  <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p>	<p>8 2 6 2 4 -</p>	<p>ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10</p>
<p><b>Раздел 4. Устойчивость САУ</b></p>			
<p><b>Тема 1.</b> Условия устойчивости линейных систем автоматического управления (САУ)</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Понятие устойчивости системы «в малом», «в целом», «в большом». Область устойчивости. Граница устойчивости. Условия устойчивости линей-</p>	<p>12 6 2</p>	<p>ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10</p>



	ной системы		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>
	<i>Лабораторная работа 16. Моделирование замкнутых статических САУ. Анализ влияния коэффициента передачи и постоянных времени на характеристики САУ.</i>		2
	<i>Лабораторная работа 17. Моделирование замкнутых астатических САУ. Анализ влияния коэффициента передачи и постоянных времени на характеристики САУ.</i>		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		-
<b>Тема 2. Алгебраические критерии устойчивости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	Критерий устойчивости Рауса. Критерий устойчивости Гурвица		2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		-
<b>Тема 3. Частотные критерии устойчивости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>
	Критерий устойчивости Михайлова. Критерий устойчивости Найквиста		2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>
	<i>Лабораторная работа 18. Анализ устойчивости разомкнутых и замкнутых САУ.</i>		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		-
	<b>Раздел 5. Качество линейных систем автоматического управления</b>		<b>8</b>
<b>Тема 1. Прямые оценки качества системы при единичном ступенчатом воздействии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	Показатели и оценки качества. Прямые оценки. Оценка качества регулирования при гармонических воздействиях		2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		-
<b>Тема 2. Корневые методы оценки качества регулирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>
	Область расположения корней характеристического уравнения. Степень устойчивости, колебательность. Корневые годографы		4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		-

<b>Тема 3. Интегральные и частотные методы оценки качества регулирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<i>ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10</i>
	Интегральные оценки: линейные, квадратичные, в функции ошибки и производных и другого сложного вида. Показатель колебательности, определение, взаимосвязь с запасами устойчивости по амплитуде и фазе.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	-	
	<b>Раздел 6. Точность САУ</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 1. Точность САУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<i>ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10</i>
	Точность САУ. Составляющие ошибок.	2	
	Определение ошибок (коэффициенты ошибок)	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>	
<b>Всего:</b>		<b>112</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины «Основы автоматического управления» предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «лекционная аудитория», оснащенный оборудованием: презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лаборатория «компьютерный класс» оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде;
- программное обеспечение общего назначения (MS Office);
- программное обеспечение Matlab, MicroCAP, Electronics Workbench (программы моделирования электронных устройств).

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

##### 3.2.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СПО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1. Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решением в MATLAB / А.Р. Гайдук В.Е. Беляев, Т.Г. Пьявченко // Краснодар. СПб. М.: Лань, 2016. – 464 с.	2019	14	да
2. Нос, О.В. Теория автоматического управления. Теория управления линейными одноканальными непрерывными системами: учебное пособие / О.В. Нос, Л.В. Старостина // Новосибирск: НГТУ, 2018. – 202 с.	2018		да
3. Кобзев, А.А., Мишулин Ю.Е., Немонтов В.А., Новикова Н.А. Методические указания к курсовой работе "Теория автоматического управления" // Владимир: ВлГУ, Кафедра МиЭСА, 2019. Электронный ресурс.	2019	20	да
<b>Дополнительная литература</b>			
1. Бесекерский, В.А. Теория систем автоматического управления / В.А. Бесекерский, Е.П. Попов // СПб.: Профессия, 2003. -752 с.	2003	2	да
2. Иванов, В.А. Математические основы теории автоматического управления. В 3-х томах / В.А. Иванов, В.С. Медведев, А.С. Ющенко, Б.К. Чемоданов // М.: МГТУ им. Баумана, 2009.	2010	2	да
3. Пантелеев, А.В. Теория управления в примерах и задачах / А.В. Пантелеев, А.С. Бортакровский // М.: Высшая школа, 2003.- 582с.	2003	2	да

### **3.2.2. Периодические издания**

1. Научно технический журнал «Мехатроника, автоматизация, управление».
2. Научно технический журнал «Известия ВУЗ «Электромеханика».
3. Журнал «Электронные компоненты и системы»

### **3.2.3. Интернет-ресурсы**

1. Робототехнические и мехатронные системы. Егоров О.Д., Подураев Ю.В., Бубнов М.А. - М.: Издательство Станкин. - 2015. – 328 с. Доступ по регистрации на сайте <http://www.kodges.ru/nauka/tehnika1/303427-robototekhnicheskie-mehatronnye-sistemy.html>.
2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды и принципы автоматического управления;</li> <li>- основные динамические характеристики типовых звеньев систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;</li> <li>- принципы построения структурных схем, назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения,</li> <li>- условия устойчивости линейных систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;</li> <li>- качественные показатели линейных систем автоматического управления.</li> </ul>	<p><i>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</i></p> <p>обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование;</p> <p>правильно выполняет технологические операции; владеет приемами самоконтроля; соблюдает правила безопасности</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовать динамические характеристики типовых звеньев, определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления электрическим и электромеханическим оборудованием;</li> <li>- составлять структурные и функциональные схемы различных систем управления электрическим и электромеханическим оборудованием;</li> <li>- определять устойчивость линейных систем автоматического управления по алгебраическим и частотным критериям устойчивости;</li> <li>- определять качественные показатели систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;</li> <li>- составлять типовую модель АСР (автоматической системы регулирования) с использованием информационных технологий.</li> </ul>	<p>Успешность освоения умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <p>Обучающийся умеет готовить оборудование к работе</p> <p>выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним</p> <p>правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы</p> <p>умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных работ</p>

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Основы автоматического управления»

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_