

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## Электроника

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 03.03.02\_2021\_611.plx  
03.03.02 Физика  
Альтернативная энергетика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе: Виды контроля в семестрах:  
зачеты 7  
аудиторные занятия 72  
самостоятельная работа 25,5  
часов на контроль 8,85

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	16 5/6			
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Консультации (для студента)	1,5	1,5	1,5	1,5
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	73,65	73,65	73,65	73,65
Сам. работа	25,5	25,5	25,5	25,5
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.пед.н., доцент, Часовских Н.С.*

Рабочая программа дисциплины

**Электроника**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 891)

составлена на основании учебного плана:

03.03.02 Физика

утвержденного учёным советом вуза от 10.06.2021 протокол № 7.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от 22.06.2021 протокол № 10

Зав. кафедрой Часовских Николай Сергеевич

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_11\_ \_04\_ 2024 г. № \_8\_  
Зав. кафедрой и.о.зав.каф.Богданова Р.А.

---

---

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<i>Цели:</i> Курс «Основы электронной вычислительной техники и автоматика» при подготовке специалиста-физика ставит своей целью обеспечить его политехническую подготовку. Он должен подготовить студентов, специализирующихся по экспериментальной физике, к работе с современным научно-исследовательским оборудованием. Особенно важен он при подготовке будущего учителя, т. к. он дает знания, необходимые для преподавания соответствующих разделов школьной программы и для ведения внеклассной работы со школьниками.
1.2	<i>Задачи:</i> Основное внимание при преподавании «Основ электронной вычислительной техники и автоматика» уделяется систематическому выяснению физического смысла процессов и явлений, происходящих в электронных приборах и устройствах; ознакомлению студентов с физическими принципами работы электронных приборов и радиотехнических устройств; приобретению ими навыков чтения и построения функциональных, принципиальных, монтажных схем радиотехнических устройств и узлов цифровой техники; овладению умениями использовать измерительную аппаратуру для определения основных характеристик и параметров радиотехнических элементов и устройств.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Элементарная физика
2.1.2	Элементарная математика
2.1.3	Применение ПК для моделирования физических явлений
2.1.4	Механика
2.1.5	Практикум на ЭВМ
2.1.6	Информатика
2.1.7	Электричество и магнетизм
2.1.8	Технология материалов
2.1.9	Оптика
2.1.10	Магнитные измерения
2.1.11	Электротехника
2.1.12	Электродинамика
2.1.13	Основы электротехники
2.1.14	Общая физика
2.1.15	Теоретическая физика
2.1.16	Радиофизика и электроника
2.1.17	Теоретическая физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Радиофизика и электроника
2.2.2	Методика преподавания физики
2.2.3	Астрофизика
2.2.4	Измерение физических величин
2.2.5	Обработка результатов физических измерений
2.2.6	Измерительный практикум
2.2.7	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.8	Преддипломная практика
2.2.9	Технологическая практика
2.2.10	Геофизика
2.2.11	Системы альтернативной энергетики и энергоаудит
2.2.12	Курсовая работа по модулю "Альтернативная энергетика"

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен к проведению исследований в области альтернативной энергетики**

**ИД-1.ПК-1: Знает устройство и принцип действия электротехнических устройств и систем альтернативной энергетики**

знать систему команд процессоров и принципы их двоичного кодирования, основные приёмы программирования задач, связанных с вводом/выводом числовой и

символьной информации в компьютер, с их последующей обработкой в процессоре по заданному алгоритму
<b>ПК-2: Способен к проектной деятельности</b>
<b>ИД-1.ПК-2: Способен к сбору и анализу данных для проектирования объектов профессиональной деятельности (ПД)</b>
основные понятия и термины в области электроники, схемные решения и принципы работы основных цифровых устройств, архитектуру и основные узлы устройств.
<b>ИД-2.ПК-2: Способен к составлению конкурентоспособных вариантов технических решений при проектировании объектов ПД</b>
уметь читать и составлять функциональные, принципиальные электрические схемы узлов цифровой техники.
<b>ИД-3.ПК-2: Способен к выбору целесообразных решений и подготовке разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования объектов ПД</b>
владеть навыками использовать измерительную аппаратуру для определения основных характеристик и параметров цифровых элементов и устройств.
<b>ПК-3: Способен к преподаванию физико-технических дисциплин в общеобразовательных организациях с использованием технологий, отражающих специфику предметной области</b>
<b>ИД-1.ПК-3: Обладает фундаментальными знаниями по физико-математическим и техническим дисциплинам</b>
знать представление числовой и символьной информации в машине и основы машинной арифметики; функциональный состав, характеристики и способы применения современных микроэлектронных комплектующих изделий и узлов;

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. I. Логические элементы и триггеры.</b>						
1.1	1. Логические элементы цифровых устройств: выполняемые ими функции, схемные решения, условные обозначения. 2. Серии логических элементов. Базовый логический элемент. Базовый элемент тран-зисторно-транзисторной логики. Базовые элементы диодно-резисторной, диодно-транзисторной и КМДП-логики. 3. Триггеры как элементы памяти. Виды триггеров. Назначение R, S, C, D, T, V, J, K входов триггеров. Комбинированные триггеры. 4. Асинхронные RS-триггеры на логических элементах ИЛИ-НЕ и И-НЕ. 5. Синхронные статические RS- и D-триггеры. Динамические RS- и D-триггеры. 6. Счетный T-триггер. 7. Универсальные DV- и JK-триггеры. /Лек/	7	6	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	

1.2	Исследование основных логических элементов и простейших комбинационных устройств. /Лаб/	7	8	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.3	Исследование триггеров RS-, D- и T-типов. Исследование параллельного, последовательного и универсального регистров. /Лаб/	7	8	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	4	
1.4	Исследование счетчиков электрических импульсов. /Ср/	7	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.5	Логические элементы цифровых устройств. Схемные решения базового логического элемента /Ср/	7	3	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.6	Основные элементарные операции и операционные узлы цифровой техники. Регистры. /Ср/	7	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 2. II Основные операционные узлы цифровой техники.</b>						
2.1	1. Основные элементарные операции и операционные узлы цифровой техники. 2. Параллельный, последовательный и универсальный регистры. Их схемные решения и применение в качестве запоминающих элементов и преобразователей информации. 3. Сумматоры: полусумматор, полный одноразрядный двоичный сумматор, многоразрядный сумматор. Их назначение, схемные решения, принцип работы. Замена в ЭВМ операции вычитания операцией сложения. 4. Преобразователи кодов: шифраторы и дешифраторы, мультиплексоры и демультимплексоры, <input type="checkbox"/> назначение, схемная реализация, принцип работы. 5. Счетчики, их классификация и основные параметры. Коэффициент счета, разрядность и быстродействие счетчика. Кольцевой счетчик. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики. Счетчик с произвольным коэффициентом счета. /Лек/	7	12	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
2.2	Исследование преобразователей кодов: дешифратора, демультимплексора, мультиплексора и преобразователя кодов на ПЗУ. /Лаб/	7	10	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	6	

2.3	Исследование четырехразрядного параллельного сумматора. /Лаб/	7	10	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	4	
2.4	Организация памяти в ЭВМ. Классификация запоминающих устройств. Их характеристики. Полупроводниковые запоминающие устройства /Ср/	7	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
2.5	Этапы развития вычислительной техники. Основные устройства ЭВМ. /Ср/	7	0,5	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
<b>Раздел 3. III. Архитектура ЭВМ.</b>							
3.1	1. Классификация современных ЭВМ. Основные устройства ЭВМ. 2. Универсальные ЭВМ: их назначение, основные характеристики. Структура современных больших ЭВМ, канал ввода-вывода. Структура Супер-ЭВМ. 3. Структура мини- и микро-ЭВМ. Общая шина. Мультиплексный режим работы общей шины. /Лек/	7	8	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
3.2	Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты. /Ср/	7	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
3.3	Арифметическо-логическое устройство. Операционный блок процессора. /Ср/	7	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
<b>Раздел 4. IV. Основные устройства ЭВМ.</b>							
4.1	1. Классификация запоминающих устройств, их основные параметры. Иерархический принцип организации памяти в ЭВМ. 2. Полупроводниковые запоминающие устройства. Регистровые и матричные оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства: масочные, программируемые и репрограммируемые. 3. Запоминающие устройства на магнитных носителях. Принцип магнитной записи. Накопители на магнитном барабане, магнитных лентах и магнитных дисках. Оптические и магнитооптические накопители. /Лек/	7	10	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	

4.2	<p>1. Классификация запоминающих устройств, их основные параметры. Иерархический принцип организации памяти в ЭВМ.</p> <p>2. Полупроводниковые запоминающие устройства. Регистровые и матричные оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства: масочные, программируемые и репрограммируемые.</p> <p>3. Запоминающие устройства на магнитных носителях. Принцип магнитной записи. Накопители на магнитном барабане, магнитных лентах и магнитных дисках. Оптические и магнитооптические накопители.</p> <p>4. Арифметическо-логическое устройство. Виды АЛУ. Особенности различных видов АЛУ.</p> <p>5. Принцип программного управления работой ЭВМ. Программа в машинных кодах. Машинный цикл и его составляющие. Микрокоманда, микропрограмма. Исполнение команды на одноадресной ЭВМ. Устройство управления: его назначение, классификация. Схема микропрограммного устройства управления.</p> <p>6. Микропроцессор. Структурная схема микропроцессора. Операционный блок процессора. Микропроцессорные комплекты.</p> <p>7. Клавиатура как основное устройство ввода. Схема матричной клавиатуры с последовательным опросом клавиш.</p> <p>8. Прочие устройства ввода: манипуляторы, сканер, дигитайзер.</p> <p>9. Дисплей как основное устройство вывода. Основные параметры дисплеев, их классификация. Схема дисплея на жидкокристаллических индикаторах. Дисплеи на электронной лучевой трубке.</p> <p>10. Прочие устройства вывода: принтер, плоттер, звуковой индикатор.</p> <p>11. Устройства ввода-вывода специализированных ЭВМ. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.</p> <p>/Ср/</p>	7	10	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 5. Консультации</b>						
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	7	1,5	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1		0	
	<b>Раздел 6. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>						

6.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	7	8,85	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1		0	
6.2	Контактная работа /КСРАтт/	7	0,15	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-1		0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

- 1 Понятие информации. Представление информации в виде дискретных и непрерывных сообщений.
- 2 Понятие кодирования и разновидности кодов.
- 3 Электрические сигналы, представляющие числа, их параметры и способы передачи.
- 4 Основные понятия математической логики. Основные законы алгебры логики. Правила деМоргана и Шеннона.
- 5 Системы логических функций от 1 и 2 аргументов. Варианты реализации полного базиса логических функций.
- 6 Формы представления логических функций. СДНФ и СКНФ логических функций.
- 7 Представление конечных автоматов с помощью таблиц переходов и выходов.
- 8 Алгоритмы анализа и синтеза комбинационных схем.
- 9 Алгоритм анализа последовательностных схем.
- 10 Алгоритм синтеза последовательностных схем.
- 11 Классификация цифровых микросхем, основные группы микросхем, их назначение.
- 12 Разновидности схем выходных каскадов ТТЛ, свойства, возможности применения.
- 13 Преобразователи кодов: классификация, назначение и функционирование.
- 14 Дешифраторы и шифраторы семейства ТТЛ: функционирование и использование. Каскадирование, примеры.
- 15 Функции и режимы работы К155ИД4.
- 16 Коммутаторы: общее определение, классификация, назначение и функционирование. Каскадирование.
- 17 Триггеры: разновидности, функционирование, взаимные преобразования и синтез на базе комбинационных схем. Использование.
- 18 Регистры: разновидности, функционирование, использование. Каскадирование.
- 19 Счетчики: классификация, функционирование, использование. Каскадирование.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Рефераты или доклады на тему:  
«Принципы работы памяти ЭВМ»,  
«Специальная память»,  
«Параллельные порты»,  
«Последовательные порты»,  
«Типы архитектур ЭВМ»,

### 5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

«Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ».

### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Водовозов А.М.	Микроконтроллеры для систем автоматики: учебное пособие	Москва: ИНФРА-Инженерия, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/51727.html">http://www.iprbookshop.ru/51727.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Барметов Ю.П., Кудряшов В.С.	Электронно-цифровые элементы и устройства. Лабораторный практикум: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/70822.html">http://www.iprbookshop.ru/70822.html</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	MS Office
6.3.1.3	MS WINDOWS
6.3.1.4	Moodle
6.3.1.5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.6	NVDA
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks

### 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	дискуссия	
	метод проектов	
	кейс-метод	

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
214 Б1	Кабинет методики преподавания физики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, мультимедиапроектор, компьютер, экран, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя
211 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость написать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных

положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к семинарскому (практическому) занятию должна начинаться с ознакомления с планом семинарского (практического) занятия, который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к семинару (практическому занятию), рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника.

Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы.

Читая рекомендованную литературу, не стоит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов.

Подобрав, отработав материал и усвоив его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на семинарском (практическом) занятии для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы.

По каждому вопросу плана занятий необходимо подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении и дополнении докладов и сообщений (до 5 мин.).

Выступление на семинарском (практическом) занятии должно удовлетворять следующим требованиям: в нем излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным.

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др. Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что в ходе выполнения заданий у студентов формируются умения и практический опыт работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, программами и др., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.), а также формами и методами (как традиционными, так и инновационными, включая компьютерные технологии), указанными в рабочей программе дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП.

Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем самостоятельной работы определяется учебным планом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), рабочей программой дисциплины (модуля).

Самостоятельная работа организуется и проводится с целью формирования компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной практической деятельности, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;
- формирования умения применять полученные знания на практике (в профессиональной деятельности) и закрепления практических умений обучающихся;
- развития познавательных способностей, формирования самостоятельности мышления обучающихся;

- совершенствования речевых способностей обучающихся;
- формирования необходимого уровня мотивации обучающихся к систематической работе для получения знаний, умений и владений в период учебного семестра, активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию, самосовершенствованию, самореализации и саморегуляции);
- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.

К самостоятельной работе по дисциплине (модулю) относятся: проработка теоретического материала дисциплины (модуля); подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т.ч. подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся (текущая аттестация); подготовка к лабораторным работам; подготовка к промежуточной аттестации (зачётам, экзаменам).

Виды, формы и объемы самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины (модуля) определяются:

- содержанием компетенций, формируемых дисциплиной (модулем);
- спецификой дисциплины (модуля), применяемыми образовательными технологиями;
- трудоемкостью СР, предусмотренной учебным планом;
- уровнем высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), на котором реализуется ОПОП;
- степени подготовленности обучающихся.

Курсовая работа является самостоятельным творческим письменным научным видом деятельности студента по разработке конкретной темы. Она отражает приобретенные студентом теоретические знания и практические навыки. Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя.

Курсовая работа, наряду с экзаменами и зачетами, является одной из форм контроля (аттестации), позволяющей определить степень подготовленности будущего специалиста. Курсовые работы защищаются студентами по окончании изучения указанных дисциплин, определенных учебным планом.

Оформление работы должно соответствовать требованиям. Объем курсовой работы: 25–30 страниц. Список литературы и Приложения в объем работы не входят. Курсовая работа должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы, приложение (при необходимости). Курсовая работа подлежит рецензированию руководителем курсовой работы. Рецензия является официальным документом и прикладывается к курсовой работе.

Тематика курсовых работ разрабатывается в соответствии с учебным планом. Руководитель курсовой работы лишь помогает студенту определить основные направления работы, очертить её контуры, указывает те источники, на которые следует обратить главное внимание, разъясняет, где отыскать необходимые книги.

Составленный список источников научной информации, подлежащий изучению, следует показать руководителю курсовой работы.

Курсовая работа состоит из глав и параграфов. Вне зависимости от решаемых задач и выбранных подходов структура работы должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть; заключение; список литературы; приложение(я).

Во введении необходимо отразить: актуальность; объект; предмет; цель; задачи; методы исследования; структура работы. Основную часть работы рекомендуется разделить на 2 главы, каждая из которых должна включать от двух до четырех параграфов.

Содержание глав и их структура зависит от темы и анализируемого материала.

Первая глава должна иметь обзорно-аналитический характер и, как правило, является теоретической.

Вторая глава по большей части раскрывает насколько это возможно предмет исследования. В ней приводятся практические данные по проблематике темы исследования.

Выводы оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев, что придает необходимую стройность изложению изученного материала. В них подводятся итог проведённой работы, непосредственно выводы, вытекающие из всей работы и соответствующие выявленным проблемам, поставленным во введении задачам работы; указывается, с какими трудностями пришлось столкнуться в ходе исследования.

Правила написания и оформления курсовой работы регламентируются Положением о курсовой работе (проекте), утвержденным решением Ученого совета ФГБОУ ВО ГАГУ от 27 апреля 2017 г.