

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный педагогический университет»  
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ М.О. Тяпкин

**ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ  
"ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
(СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО  
ИНТЕЛЛЕКТА)"**

**Электроника и схемотехника  
рабочая программа дисциплины (модуля)**

|                         |                                                                                                  |                                         |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Теоретических основ информатики</b>                                                           |                                         |
| Учебный план            | ИиДО(СИИ)44.03.05-2024.plx<br>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) |                                         |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>                                                                                  |                                         |
| Форма обучения          | <b>очная</b>                                                                                     |                                         |
| Общая трудоемкость      | <b>2 ЗЕТ</b>                                                                                     |                                         |
| Часов по учебному плану | 72                                                                                               | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты 10 |
| в том числе:            |                                                                                                  |                                         |
| аудиторные занятия      | 32                                                                                               |                                         |
| самостоятельная работа  | 38                                                                                               |                                         |

Программу составил(и):

Асс., Вайцель Д.Э.; к.п.н., Зав.каф., Тумбаева Н.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### Электроника и схемотехника

разработана на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 25.03.2024, протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Теоретических основ информатики

Протокол № 5 от 19.02.2023 г.

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Тумбаева Наталья Викторовна

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>10 (5.2)</b> |    | Итого |    |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------|----|-------|----|
| Неделя                                                          | 12,5            |    |       |    |
| Вид занятий                                                     | УП              | РП | УП    | РП |
| Лекции                                                          | 16              | 16 | 16    | 16 |
| Лабораторные                                                    | 16              | 16 | 16    | 16 |
| Контроль<br>самостоятельной<br>работы                           | 2               | 2  | 2     | 2  |
| Итого ауд.                                                      | 32              | 32 | 32    | 32 |
| Контактная работа                                               | 34              | 34 | 34    | 34 |
| Сам. работа                                                     | 38              | 38 | 38    | 38 |
| Итого                                                           | 72              | 72 | 72    | 72 |

| <b>1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.1                                           | Целью данной дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов в области электроники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать и организовывать учебные занятия с использованием данных устройств. |
| <b>1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.2.1                                           | Основными задачами изучения дисциплины являются: формирование у студентов необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических,                                                                                                                                                                       |
| 1.2.2                                           | магнитных и электронных цепей, принципов действия, свойств, областей применения и возможностей основных электротехнических, электронных устройств и электроизмерительных                                                                                                                                                                |
| 1.2.3                                           | приборов, умения экспериментальным способом и на основе паспортных и каталожных данных                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.2.4                                           | определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств,                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.2.5                                           | использование современных вычислительных средств для анализа состояния и управления                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.2.6                                           | электротехническими элементами, устройствами и системами, знание параметров и                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.2.7                                           | характеристик полупроводниковых устройств, базовых элементов, их свойств и сравнительных                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.2.8                                           | характеристик, параметров, свойств и характеристик интегральных схем элементов,                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.2.9                                           | ознакомление студентов с методами и средствами схемотехнического проектирования                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.2.10                                          | электронных схем, основ электробезопасности.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                         | К.М.08                                                                                                                |
| <b>2.1</b>                                                                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                                     | Программирование робототизированных систем                                                                            |
| 2.1.2                                                                     | Производственная практика (педагогическая практика)                                                                   |
| 2.1.3                                                                     | Информационные системы                                                                                                |
| 2.1.4                                                                     | Методика обучения информатике                                                                                         |
| 2.1.5                                                                     | Образовательная робототехника                                                                                         |
| 2.1.6                                                                     | Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))      |
| 2.1.7                                                                     | Программирование                                                                                                      |
| 2.1.8                                                                     | Архитектура компьютера                                                                                                |
| 2.1.9                                                                     | Программирование БПЛА                                                                                                 |
| 2.1.10                                                                    | Физика                                                                                                                |
| <b>2.2</b>                                                                | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                                     | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |
| 2.2.2                                                                     | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                  |
| 2.2.3                                                                     | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                                                           |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</b>                                      |  |
| <b>ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</b> |  |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                     |
| 3.1.1      | знать условные обозначения основных радиоэлектронных компонентов и их применение; |
| 3.1.2      | знать основные приемы программирования датчиков и сенсоров.                       |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                     |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.1      | определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств, использовать современные вычислительные средства для анализа состояния и управления электротехническими элементами, устройствами и системами, знание параметров и характеристик полупроводниковых устройств, базовых элементов, их свойств и сравнительных характеристик, параметров, свойств и характеристик интегральных схем элементов. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.3.1      | необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей, принципов действия, свойств, областей применения и возможностей основных электротехнических, электронных устройств и электроизмерительных приборов, умения экспериментальным способом и на основе паспортных и каталожных данных                                                                              |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                             | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература                                         |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------------|----------------------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Знакомство с содержанием курса</b>                                       |                |       |               |                                                    |
| 1.1         | Основы электроники и схемотехники /Лек/                                               | 10             | 2     | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
|             | <b>Раздел 2. Основы электроники</b>                                                   |                |       |               |                                                    |
| 2.1         | Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Контрольно-измерительные приборы /Лек/ | 10             | 2     | ПК-1.1        | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 2.2         | Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Контрольно-измерительные приборы /Лаб/ | 10             | 2     | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
|             | <b>Раздел 3. Основные электронные компоненты</b>                                      |                |       |               |                                                    |
| 3.1         | Пассивные элементы электрической цепи. Полупроводниковый диод. /Лек/                  | 10             | 2     | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 3.2         | Пассивные элементы электрической цепи. Полупроводниковый диод. /Лаб/                  | 10             | 1     | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 3.3         | Пассивные элементы электрической цепи. Полупроводниковый диод. /Ср/                   | 10             | 2     | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 3.4         | Транзистор /Лек/                                                                      | 10             | 2     | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 3.5         | Транзистор /Лаб/                                                                      | 10             | 1     | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 3.6         | Транзистор /Ср/                                                                       | 10             | 2     | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 3.7         | Микросхемы с 6-ю и более выводами /Лек/                                               | 10             | 2     | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 3.8         | Микросхемы с 6-ю и более выводами /Лаб/                                               | 10             | 2     | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 3.9         | Микросхемы с 6-ю и более выводами /Ср/                                                | 10             | 2     | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
|             | <b>Раздел 4. Сборка электрических цепей</b>                                           |                |       |               |                                                    |
| 4.1         | Датчик влажности /Лаб/                                                                | 10             | 2     | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 4.2         | Датчик влажности /Ср/                                                                 | 10             | 4     | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 4.3         | Симметричный мультивибратор /Лаб/                                                     | 10             | 2     | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 4.4         | Симметричный мультивибратор /Ср/                                                      | 10             | 4     | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 4.5         | Генератор, управляемый светом /Лаб/                                                   | 10             | 2     | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |

|     |                                                                             |    |    |               |                                                    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------|----------------------------------------------------|
| 4.6 | Генератор, управляемый светом /Ср/                                          | 10 | 4  | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
|     | <b>Раздел 5. Программная среда Arduino, архитектура построения программ</b> |    |    |               |                                                    |
| 5.1 | Программная среда Arduino, архитектура построения программ /Лаб/            | 10 | 2  | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 5.2 | Программная среда Arduino, архитектура построения программ /Ср/             | 10 | 4  | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 5.3 | Электронные компоненты подключаемые к микроконтроллеру Arduino /Лек/        | 10 | 6  | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 5.4 | Электронные компоненты подключаемые к микроконтроллеру Arduino /Лаб/        | 10 | 2  | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 5.5 | Электронные компоненты подключаемые к микроконтроллеру Arduino /Ср/         | 10 | 10 | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
| 5.6 | Проектно-конструкторская работа /Ср/                                        | 10 | 6  | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |
|     | <b>Раздел 6. Промежуточная аттестация</b>                                   |    |    |               |                                                    |
| 6.1 | Зачет /Зачёт/                                                               | 10 | 0  | ПК-1.1 ПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Перечень индикаторов достижения компетенций, форм контроля и оценочных средств

ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).  
 ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.  
 Формы контроля и оценочные средства: письменный опрос, тестовые задания, практические задания к лабораторным работам, вопросы к зачету.

### 5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

Перечень индикаторов компетенций: ПК -1.1, ПК -1.2.  
 Виды учебной работы: лекционные занятия  
 Формы контроля и оценочные средства: тестовые задания (10 баллов)  
 Перечень индикаторов компетенций: ПК -1.1, ПК -1.2.  
 Виды учебной работы: лабораторные занятия  
 Формы контроля и оценочные средства: лабораторные задания (30 баллов)  
 Перечень индикаторов компетенций: ПК -1.1, ПК -1.2.  
 Виды учебной работы: самостоятельная работа  
 Формы контроля и оценочные средства: письменный опрос, защита проекта (30 баллов)  
 Перечень индикаторов компетенций: ПК -1.1, ПК -1.2.  
 Виды учебной работы: зачет  
 Формы контроля и оценочные средства: вопросы к зачету (30 баллов),

### 5.3. Формы контроля и оценочные средства

Примеры тестовых заданий:  
 .... – это совокупность соединённых друг с другом источников электрической энергии и нагрузок, по которым может протекать электрический ток.  
 А) Электрическая цепь  
 Б) Приёмник электрической энергии  
 В) Активный элемент  
 Г) Схема электрической цепи  
 ... – это участок электрической цепи, по которому протекает один и тот же ток.  
 А) Ветвь  
 Б) Узел  
 В) Элемент  
 Г) ЭДС  
 Электрические цепи, содержащие один или несколько параметрических элементов, называются ... электрическими цепями.

- А) параметрическими  
 Б) нестационарными  
 В) линейными  
 Г) нелинейными

Максимальная мощность, которую можно получить от источника, не подвергая его опасности повреждения, называется ....

- А) номинальной  
 Б) последовательной  
 В) линейной  
 Г) максимальной

... называют электрические цепи, направления токов во всех ветвях которых можно установить без предварительных расчётов по направлению действия источников этих цепей.

- А) простыми  
 Б) сложными  
 В) линейными  
 Г) нелинейными

Примерные вопросы к зачету:

1. Электроника как научная и прикладная дисциплина
2. Электротехника как область науки и техники
3. Цели и задачи схемотехники
4. Электрический ток.
5. Закон Ома для участка цепи.
6. Контрольно- измерительные приборы
7. Основные электронные компоненты
8. Пассивные элементы электрической цепи.
9. Полупроводниковый диод.
10. Транзистор
11. Микросхемы с 6-ю и более выводами
12. Сборка электрических цепей
13. Датчик влажности
14. Симметричный мультивибратор
15. Генератор, управляемый светом
16. Программная среда Arduino.
17. Архитектура построения программ
18. Электронные компоненты, подключаемые к микроконтроллеру Arduino

#### 5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

Незачтено (Неудовл.): не достигнут

Зачтено (Удовлетв.). Пороговый уровень: Часть заданий не выполнена, либо выполнена фрагментарно, имеются существенные замечания. Учебный процесс номинально соблюдается, уровень ответственности средний. Имеются трудности в установлении контакта с участниками педагогического процесса. Сформированность компетенций минимально достаточна.

Хорошо. Базовый уровень: Отдельные задания выполнены с несущественными замечаниями. Студент в основном самостоятелен, использует полученные знания на практике. Учебный-процесс в целом соблюдается, уровень ответственности достаточный. Взаимодействие с участниками педагогического процесса установлено. Отдельные компетенции имеют резерв роста.

Отлично. Высокий уровень: Все задания выполнены без замечаний. Студент полностью самостоятелен, эффективно применяет знания на практике. Отличается соблюдением учебной дисциплины, высоким уровнем ответственности. Установлено формальное и неформальное взаимодействие с участниками педагогического процесса. Все компетенции сформированы в полном объеме

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                    | Издание                                                                              | Экз. |
|------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Л1.1 | А. А. Коваленко, М. Д. Петропавловский | Основы микроэлектроники: учебное пособие для студентов вузов — М. : Академия, 2006   | 72   |
| Л1.2 | Виктор Петин                           | Проекты с использованием контроллера Arduino — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2016 | 15   |

|       | Авторы, составители                                                                          | Издание                                                                                                                                                                                                                                                        | Экз. |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Л1.3  | М. А. Гордеев-Бургвиц                                                                        | Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие — Москва : МГСУ : Ай Пи Эр Медиа, 2015 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/35441">http://www.iprbookshop.ru/35441</a>                                                           | 9999 |
| Л1.4  | Алтайский государственный педагогический университет ; сост.: А. С. Грязнов, Ф. М. Бетеньков | Основы микроэлектроники: практикум — Барнаул : АлтГПУ, 2021 — URL: <a href="https://library.altspu.ru/dc/pdf/gtjaznov.pdf">https://library.altspu.ru/dc/pdf/gtjaznov.pdf</a>                                                                                   | 9999 |
| Л1.5  | А. Н. Ларионов, Ю. И. Кураков, В. С. Воишев и др.                                            | Физические основы электроники и электротехники: учебное пособие — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72782.html">http://www.iprbookshop.ru/72782.html</a> | 9999 |
| Л1.6  | А. М. Водовозов                                                                              | Основы электроники: учебное пособие — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86566.html">http://www.iprbookshop.ru/86566.html</a>                                                                                  | 9999 |
| Л1.7  | С. В. Федоров, А. В. Бондарев                                                                | Электроника: учебник для СПО — Саратов : Профобразование, 2020 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/92209.html">http://www.iprbookshop.ru/92209.html</a>                                                                                                  | 9999 |
| Л1.8  | В. И. Никулин, Д. В. Горденко, С. В. Сапронов, Д. Н. Резеньков                               | Электроника и схемотехника: учебник для СПО — Москва : Ай Пи Ар Медиа ; Саратов : Профобразование, 2020 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/94215.html">http://www.iprbookshop.ru/94215.html</a>                                                         | 9999 |
| Л1.9  | Е. Л. Шошин                                                                                  | Электроника и схемотехника: учебное пособие для СПО — Москва : Ай Пи Ар Медиа ; Саратов : Профобразование, 2020 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/94932.html">http://www.iprbookshop.ru/94932.html</a>                                                 | 9999 |
| Л1.10 | К. В. Розов ; Новосибирский государственный педагогический университет                       | Программирование Arduino: практикум — Новосибирск : НГПУ, 2021 — URL: <a href="https://icdlib.nspu.ru/catalogs/details/icdlib/3221679.php">https://icdlib.nspu.ru/catalogs/details/icdlib/3221679.php</a>                                                      | 9999 |

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|                                                        |                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1                                                     |                                                                                                                                                                              |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                                                                                              |
| 6.3.1.1                                                | Пакет Microsoft Office                                                                                                                                                       |
| 6.3.1.2                                                | Пакет LibreOffice                                                                                                                                                            |
| 6.3.1.3                                                | Пакет OpenOffice.org                                                                                                                                                         |
| 6.3.1.4                                                | Операционная система семейства Windows                                                                                                                                       |
| 6.3.1.5                                                | Операционная система семейства Linux                                                                                                                                         |
| 6.3.1.6                                                | Интернет браузер                                                                                                                                                             |
| 6.3.1.7                                                | Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu                                                                                                             |
| 6.3.1.8                                                | Программа 7zip                                                                                                                                                               |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                              |
| 6.3.2.1                                                | eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека                                                                                                                                 |
| 6.3.2.2                                                | Электронная библиотека НПБ / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека                                                          |
| 6.3.2.3                                                | Сетевая электронная библиотека педагогических вузов // Электронно-библиотечная система Лань / Издательство Лань                                                              |
| 6.3.2.4                                                | Национальная электронная библиотека : федеральная государственная информационная система / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека |
| 6.3.2.5                                                | Межрегиональная аналитическая роспись статей : поиск статей в российской периодике (МАРС) / АРБИКОН                                                                          |
| 6.3.2.6                                                | МЭБ. Межвузовская электронная библиотека / Новосибирский государственный педагогический университет                                                                          |

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

|     |                                                                                                                                                                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием мультимедийных комплектов, подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета. |
| 7.2 | Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.                                                   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3 | Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.4 | Кабинет должен иметь хорошее естественное и искусственное освещение, соответствующее санитарно-эпидемиологическим нормативам для данного вида деятельности: магнитно-маркерный флипчарт, рабочая зона для работы с электротехническими и паяльными приборами, теоретическая зона для работы над научно-техническим исследованием, стулья.                                                                                                    |
| 7.5 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.6 | Оборудование Межфакультетского технопарка универсальных педагогических компетенций «Учитель будущего поколения России» ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет» на одного студента: Паяльная станция, Паяльник, Ноутбук, Датчик температуры DHT11 или DHT22, Резисторы 10кОм, Кнопки, Транзистор 2N2222, Кварцевый резонатор 32.768 Hz, Модуль часов реального времени DS1302, 4х разрядный семисегментный индикатор. |

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

В ходе выполнения практических работ студенты, должны ознакомиться с теоретическими и прикладными аспектами, техническими средствами и получить достаточные практические навыки в работе с информационно-коммуникационными технологиями, учитывать методические приемы при проектировании и разработки учебных материалов и организации образовательного процесса. Для достижения эффективности практических занятий весьма важна организация и методика их проведения. Подготовка к освоению теоретической и практико-ориентированной работе должна производиться с использованием литературы в библиотеке АлтГПУ и электронных библиотеках.

Содержание самостоятельной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий. Виды заданий для самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференциальный характер, учитывать специфику изучаемой дисциплины, индивидуальные особенности студента.

Контроль усвоения программы проводится в следующих формах:

- входящая диагностика (письменный опрос);
- текущий контроль (демонстрация работоспособности устройства и качество его сборки);
- итоговая диагностика (демонстрация работоспособности устройства и качество его сборки)

Методические рекомендации для обучающихся (с ОВЗ)

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподавателя, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы. При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него



специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.