


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан инженерного факультета

  
\_\_\_\_\_ Д.Н. Пирожков  
подпись

« 25 » ноября 20 15 г.

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ И.А. Косачев  
подпись

« 25 » ноября 20 15 г.

**Кафедра «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Электроника»**

**Направление подготовки**  
35.03.06 – «Агроинженерия»

**Профиль подготовки:**  
«Электрооборудование и электротехнологии»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия» в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в:  
- 201\_ г. по профилю «Электрооборудование и электротехнология», для очной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 5 от 25.11 2015 г.

Зав. кафедрой  
д.т.н., профессор



А.А. Багаев

Одобрена методической комиссией инженерного факультета, протокол № 5 от «25» 11 2015 г.»

Председатель методической  
комиссии к.т.н., доцент



В.В. Садов

Составитель:  
к.т.н., доцент



Калинин Ц.И.

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Электроника»**

**на 2016 - 2017 учебный год**  
Рабочая программа пересмотрена на заседании  
кафедры, протокол № 7 от 30.08 2016 г.

В рабочую программу вносятся следующие  
изменения:

1. Изменений нет
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

<u>Р.Т.Н. Дуцаев</u> ученая степень, должность	<u>[подпись]</u> подпись	<u>И.И. Каминин</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

<u>[подпись]</u> ученая степень, ученое звание	<u>[подпись]</u> подпись	<u>Б.А. Базалов</u> И.О. Фамилия
---	-----------------------------	-------------------------------------

**на 2017 - 2018 учебный год**  
Рабочая программа пересмотрена на заседании  
кафедры, протокол № 7 от 30.08 2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие  
изменения:

1. Изменений нет
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

<u>Р.Т.Н. Дуцаев</u> ученая степень, должность	<u>[подпись]</u> подпись	<u>И.И. Каминин</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

<u>[подпись]</u> ученая степень, ученое звание	<u>[подпись]</u> подпись	<u>Б.А. Базалов</u> И.О. Фамилия
---	-----------------------------	-------------------------------------

**на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год**  
Рабочая программа пересмотрена на заседании  
кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие  
изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год**  
Рабочая программа пересмотрена на заседании  
кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие  
изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

## Оглавление

1.	Цель и задачи освоения дисциплины.....	5
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
3.	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	6
4.	Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.....	8
5.	Тематический план освоения дисциплины.....	9
6.	Образовательные технологии.....	11
7.	Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	12
7.1	Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости.....	12
7.2	Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации.....	14
7.3	Требования к содержанию и структуре курсовой работы. Перечень тем. ....	16
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	17
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	18

## **1 – Цель и задачи усвоения дисциплины.**

Цель дисциплины – приобретение теоретических знаний и практических навыков по анализу и синтезу типовых электронных приборов и схем в технологических процессах с/х производства.

Задачи дисциплины:

- изучение основных электронных приборов и электронных схем;
- применение методов математического анализа и моделирования для типовых схем электроники;
- освоение методов анализа электронных схем для решения конкретных задач в с/х производстве.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.В.ОД.13 «Электроника» входит в перечень дисциплин основного профессионального цикла подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии».

Изучение дисциплины «Электроника» основывается на совокупности знаний дисциплин предыдущего курса обучения и другим дисциплинам бакалаврской программы.

Дисциплина направлена на формирование у бакалавров целостного представления об элементах современной электроники и типовых электросхемах. Содержание дисциплины предполагает изучение основных элементов аналоговой электроники и схем на их основе, а так же изучение основ цифровой техники и схем на их основе для освоения последующих дисциплин курса «Автоматика», «Электропривод», «Электроснабжение предприятий», «Электротехнологии и светотехника» и др., а также для выполнения квалификационной работы и будущей практической деятельности.

Таблица 2.1 – Сведения о дисциплинах, на которые опирается содержание дисциплины «Электроника»

Наименование дисциплин	Перечень разделов
Физика	Электричество и магнетизм
Математика	Способность к обобщению, анализу и восприятию информации, знание способов и методов вычислений
Материаловедение. Технология конструкционных материалов	Умение правильно использовать металл и конструкционные материалы
Метрология, стандартизация и сертификация	Стандарты, измерение и сертификация электронных приборов
Автоматика	Умение читать электронные схемы автоматизации
Электрический привод	Умение читать электронные схемы электропривода
Электроснабжение	Умение читать схемы устройств учета автоматической защиты в энергетике
Электротехнологии и светотехника	Умение читать и использовать электронные схемы светотехники и электротехнологии

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания умения и навыки по элементной базе электроники, приборам и устройствам, научиться рассчитывать и строить типовые схемы электроники и специальные схемы с/х назначения, видеть возможности их модернизации. Для достижения вышеизложенного необходимо сформировать следующие компетенции. (табл. 3.1)

Таблица 3.1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенции формируемой полностью и частично данной дисциплиной	Коды компетенции в соответствии с ФГОС ВПО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		Знать	Уметь	Владеть
Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	ПК-8	Основы теории и методы расчета рационального электропривода; принципы автоматического управления электроприводом машин, агрегатов и поточных линий в сельскохозяйственном производстве	Проектировать системы автоматического управления электроприводами механизмов и поточных линий; анализировать проектируемые и существующие электрические приводы рабочих машин, агрегатов и поточных линий с точки зрения минимума приведенных затрат, эксплуатационных расходов	Навыками по расчету и выбору рациональных электроприводов для сельскохозяйственных машин

Дисциплина «Электроника» является одной из фундаментальных дисциплин в процессе подготовки специалистов к производственной деятельности в области разработки, создания и освоения современных технических средств в системах управления технологическими объектами, технологическими машинами и линиями в производственных процессах.

#### 4. Распределение трудоемкости дисциплин по видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 110 часов. Распределение трудоемкости приводится в таб.4.1

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам.

№ п/п	Вид занятий	Всего часов	В течении по семестру		Заочное
			3	4	Всего
1	Аудиторные занятия, часов в течении года	100	50	50	18
1.1	Лекции	36	18	18	6
1.2	Лабораторные работы	48	32	16	12
1.3	Практические (семинарные) занятия	16	-	16	-
2	Самостоятельная работа в т.ч.	125	58	62	86
2.1	Курсовая работа (КР)	-	-	КР	КР
2.2	Практические расчеты	-	-	-	-
2.3	Самостоятельное изучение разделов	-	-	-	-
2.4	Текущая самоподготовка	-	-	-	-
2.5	Подготовка к сдаче зачета (экзамена)	-	-	-	-
2.6	Контрольная работа	-	-	-	-
Итого часов (стр1+ стр2)		252	108	144	108
Форма промежуточной аттестации			3	ЭК	3
Общая трудоемкость		7	3	4	3

1- виды самостоятельной работы учитываются в соответствии с учебным планом

2- при наличии КР в учебной нагрузке



## 5. Тематический план освоения дисциплины

Таблица 5.1 - Тематический план изучения дисциплины «Электроника» по учебному плану направления 35.03.06 Агроинженерия профиль 110802 «Электрооборудование и электротехнологии» для студентов очной формы обучения.

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Формы текущего контроля
		Лекции	Лаб. раб.	Практ. занятия	С.Р.С.	
1	2	3	4	5	6	7
3 семестр		18	32	-	58	3
Введение	Предмет курса. Краткая историческая справка. Основные понятия и определения. Классификация электронных приборов Зонная теория, п/п элементы.	2				
1. Элементная база электроники	Приборы на основе одного р/п перехода: Диоды, стабилитрон, фотодиод, светодиод.	2	4			ЛР
	Биполярные транзисторы: принцип действия, устройство, параметры, характеристики. Полевые транзисторы. Транзисторы специальные: JGBT, Tri-Gate, составной, однопереходный.	2	4		12	ЛР
	Приборы на основе многослойных структур: Динистор, тринистор, симистор, элементы оптоэлектроники: фототранзистор, фототиристор, оптопара, Ж.К.И.	2	4		6	ЛР
	Пассивные элементы: Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, фоторезисторы, терморезисторы, варикапы, тензорезисторы.	2	2		4	
	2. Функциональные узлы для обработки аналоговых сигналов.	Усилители: классификация, характеристики, параметры, h-параметры. Основная схема транзисторного усилителя.	2			4
	Схемы усилителей. Схемы О.Б, О.Э, О.К. Режимы усиления, усилительные каскады. Термостабилизация рабочей точки.	2	4		6	ЛР
	У.П.Т. и дифференциальный усилитель О.У., схемы с использованием ОУ.	2	10		12	ЛР
	Цепи пассивных элементов. Генераторы гармонических колебаний: LC и Rc генераторы. Мультивибраторы.	2	4		12	ЛР

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
4 семестр		18	16	16	67	
3.Функциональные узлы для обработки импульсных сигналов.	Импульсный режим работы транзистора. Параметры импульсов. Ключи на транзисторах, комплементарная пара, компаратор, блокинг-генератор, ГЛИН, триггер Шмидта.	2	2			ЛР
4.Функциональные узлы логических и цифровых устройств	Цифровой сигнал. Схемы счисления. Логические функции. Основные теоремы алгебры логики, схемная реализация логических функций НЕ, ИЛИ, Н;	2	2	4	3	ЛР, ПР
	Триггеры в интегральном исполнении: RS, D, T, J-K	2	2		4	ЛР
	Счетчики: двоичные, двоично-десятичные, для сложения, реверсивный счетчик. Дешифратор, шифратор.	2	2	4	12	ЛР
5.Микропроцессорные средства	Микропроцессор: функциональная схема, система команд. Языки, МК комплекты, ввод-вывод, интерфейсы, таймер, программирование.	4			16	
6.Преобразователи сигналов и источники питания.	Выполнение математических операций на ОУ. Модуляторы, детекторы, ЦАП, АЦП.	2	2	4	12	ПР, ЛР
	Функциональные схемы НП. Выпрямители, фильтры, стабилизаторы, умножители напряжения.	2	4	4	10	ПР, ЛР
	Ключи по переменному току, регуляторы напряжения, инверторы.	2	2		10	ЛР
	Выполнение курсовой работы					
	Подготовка к зачету				27	Э
	Итого по дисциплине	36	48	16	125+ 27	

Таблица 5.2 - Перечень лабораторных и практических работ

Лабораторные и практические работы проводятся в специализированной лаборатории оснащенной измерительным оборудованием и лабораторным оборудованием по несколько комплектов на каждую работу, что позволяет проводить работы фронтально

№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов	
		3	4
I.	Изучение и исследование п/п диодов	4	
	Изучение и исследование транзисторов	4	
	Изучение и исследование тиристоров.	4	

Продолжение таблицы 5.2

1	2	3	4
II.	Изучение и исследование ОУ.	12	
	Изучение и исследование усилителя с ОЭ	4	
	Изучение и исследование мультивибратора.	4	
III.	Изучение и исследование ГЛИН	2	
IV.	Изучение и исследование логических элементов НЕ, ИЛИ, И;	2	4
	Изучение и исследование RS и T триггеров	2	
	Изучение и исследование счетчика	2	4
V.	Изучение и исследование схемы сложения на ОУ	2	4
	Изучение и исследование 2х п.п. выпрямителя с RC фильтром.	4	2
	Изучение и исследование электронного стабилизатора напряжения.	2	2
	ВСЕГО:	48	16

### 6. Образовательные технологии

Удельный вес занятий проводимых в активных и интерактивных формах по ОПОП «Агроинженерия». По дисциплине «Электроника» планируется 28 часов т.е. более 25 %, согласно таблица 6

Таблица 6 - Активные и интерактивные формы проведения аудиторных занятий по предмету «Электроника»

Семестр	Вид занятий	Используемые формы занятий и тематика	Кол-во часов
1	2	3	4
III	Лаб. работа	Изучение и исследование диодов. Учебные групповые дискуссии	4

1	2	3	4
III	Лаб. работа	Изучение и исследование 2х п.п. выпрямителя с RC фильтром. Разбор конкретных ситуаций.	4
IV	Лаб. работа	Изучение и исследование транзисторов. Учебные групповые дискуссии	6
IV	Лаб. работа	Изучение и исследование логических элементов. Разбор конкретных ситуаций.	6
	Лаб. работа	Изучение и исследование триггеров. Разбор конкретных ситуаций.	6
IV	Лекция	Микропроцессоры. Мастер-класс по техпроцессам	4
ИТОГО			18

Проводится посещение тематических и агропромышленных выставок с последующей групповой дискуссией по результатам посещения.

## **7. Характеристика фондовоеночных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Контроль знаний студентов осуществляется в соответствии с положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### **7.1 Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль знания осуществляется в виде устного и письменного опроса (защита лаб. работы) по пройденным темам на каждом лабораторном занятии, согласно предварительно выданных вопросов для подготовки.

Примерный перечень вопросов для оценки усвоения содержания лабораторных работ:

1. П/п приборы с одним р/п переходом.
2. Работа р/п перехода.

- 3.Силовые диоды, вентили.
- 4.Стабилитроны
- 5.В/а характеристика диода.
- 6.Параметры диода, обозначения.
- 7.Специальные диоды. ФД, СД.
- 8.Биполярные транзисторы, устройство.
- 9.В/а характеристики транзисторов.
- 10.Схемы подключения транзисторов: ОЭ, ОБ, ОК.
- 11.Паспортные данные транзисторов, п-р-п и р-п-р транзисторы.
- 12.Порядок исследования транзистора.
- 13.Полевые транзисторы.
- 14.МДП и другие специальные транзисторы.
- 15.Многослойные диоды: тиристор, динистор, симистор.
- 16.В/а характеристики тиристора.
- 17.Схемы управления тиристором.
- 18.Элементы оптоэлектроники: ФД, ФТ, ФС, оптопары Ж.К.И.
- 19.Пассивные элементы: R, C,L,T. Устройство, выбор.
- 20.Усилители. Схемы простейшего усилителя.
- 21.Параметры, характеристики усилителей.
- 22.Классический транзисторный усилитель.
- 23.Усилители напряжения, тока, мощности.
- 24.Блок-схема полного усилителя.
- 25.Режимы работы усилителей.
- 26.Устройство ОУ.
- 27.Усилители на ОУ.

28. Параметры и характеристики ОУ.
29. Схемы усилителей на ОУ.
30. Дифференциальные схемы на ОУ.
31. Генераторы, LC генератор.
32. RC генератор, мультивибратор.
33. Импульсный режим транзистора. Параметры импульса.
34. Компаратор на ОУ, ГЛИН.
35. Цифровой сигнал, системы счисления.
36. Логические функции НЕ, ИЛИ, И.
37. Устройство элементов ТТЛ логики.
38. Алгебра Буля.
39. Карты Карно.
40. Проектирование схем на логических элементах.
41. Триггеры. Устройство RS- триггера, функции.
42. Счетчики, устройство, функции.
43. Регистры, таймеры, АУ, ЗУ, АЦП, ЦАП.
44. Источники питания.
45. Выпрямители, фильтры.
46. Схемы управления. Расчет.
47. Электронные стабилизаторы.
48. Схемы электронных стабилизаторов.

## **7.2. Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации.**

Заключительной формой контроля знаний студентов является сдача зачетов по разделам дисциплины после их изучения и прохождения.

Краткий перечень вопросов для подготовки к зачетам:

1. Предмет электроника. Краткая историческая справка. Определения.
2. Классификация электронных приборов.
3. Устройства электроники.
4. Зонная теория вещества: проводники, п/проводники, диэлектрики.
5. Устройство и работа р/п перехода.
6. Диоды, устройство. Обозначение.
7. В/а характеристика диода. Определение.
8. Вентиль, стабилитроны. Параметры, характеристики.
9. Специальные диоды ФД, СД и др.
10. Транзисторы, устройство, обозначения.
11. В/а характеристики транзисторов. Обозначение.
12. Параметры транзистора, схемы. ОБ, ОЭ, ОК.
13. Полевые транзисторы, МДП и др. транзисторы.
15. Многослойные диоды, динистор, тиристор, симистор. Устройство, параметры, характеристики.
16. Элементы оптоэлектроники: ФД, ФТ, ФС, оптопары, ЖКИ.
17. Пассивные элементы: R, C, L, T. Характеристики, выбор.
18. Усилители: параметры, характеристики.
19. Основной транзисторный усилитель.
20. Усилители напряжения. Каскад усилителей.
21. Схема полного усилителя.
22. Режимы усиления.
23. Усилители тока, напряжения, мощности.
24. Дифференциальные усилители, ОУ.
25. Усилители на ОУ.

26. Устройство, параметры и характеристики типового ОУ.
27. Генераторы гармонических колебаний.
28. Импульсный режим транзистора. Параметры импульса.
29. Цифровой сигнал. Схема счисления.
30. Логические функции НЕ, ИЛИ, И.
31. Устройство логических элементов ТТ логики.
32. Алгебра Буля.
33. Карты Карно.
34. Логические схемы проектирования.
35. Триггеры, устройство, параметры.
36. Виды триггеров RS, T, P, JK.
37. Счетчики. Устройства, функции.
38. Шифраторы, регистры, дешифраторы. АЦП, ЦАП.
39. Регистры, таймеры, АУ, ЗУ.
40. Источники питания, функциональные схемы.
41. Выпрямители, умножители. Виды. Схемы.
42. Схемы управления тиристором, симистором.
43. Фильтры, параметрические стабилизаторы напряжения.
44. Электронные стабилизаторы напряжения.

### **7.3 Требование к структуре и содержанию курсовой работы**

Цель курсового проектирования – научить студента применять на практике теоретические знания, полученные на лекциях, лабораторных и практических занятиях, самостоятельной плановой работе по изучаемой дисциплине.

Тематика курсового проектирования заключена в проектирование схемных узлов электронных устройств, в частности вторичных источников питания.



### **7.3.1. Структура и объем курсовой работы.**

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки (РПЗ) объемом 20-30 листов формата А4 (машинописный текст, шрифт TimesNewRoman, высота +4, полуторный межстрочный интервал) и графической части (принципиальной электрической схемы устройства) объемом 1-2 листа формата А4.

РПЗ включает:

- титульный лист;
- задачи на проектирование;
- аннотация;
- содержание в т.ч.;
- введение;
- описание типовой схемы И.П.;
- электрические схемы элементов И.П, базовая схема, расчет, выбор типовых элементов, конечная схема, характеристики (3-4 вида);
- приложения (характеристики и вид элементов);
- заключение;
- список использованной литературы.

### **7.3.2 Перечень тем для курсовой работы**

1. Проектирование источника питания (ИП) для лаборатории.
2. Проектирование ИП для электронного регулятора.
3. Проектирование ИП для электронного измерителя.
4. Проектирование ИП для электронного управления силовым ключом
5. Проектирование ИП с ШИМ модуляцией.
6. Проектирование ИП с цифровым управлением.
7. Проектирование ИП для силового инвертора в электротехнологии.
8. Проектирование ИП для мощного электронного преобразователя.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Чтение лекций осуществляется в аудитории, оборудованной аппаратурой для компьютерной презентации и интерактивной доской.

Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории, оснащенной измерительным оборудованием и лабораторными стендами не менее 2-х комплектов на каждую работу, что позволяет проводить работы фронтально. Лабораторные работы по аналоговой технике проводятся с использованием стендов «Аналоговая электроника». Лабораторные работы по цифровой технике проводятся с использованием стендов РПО «Роснаучприбор».

Таблица 8.1 - Примерный перечень лабораторного оборудования и инструментов

№	Перечень основного лабораторного оборудования и инструмента	Число на подгруппу
1.	Стенд для изучения аналоговой техники.	2
2.	Стенд для изучения цифровой техники.	6
3.	Мультиметры В7-38	1
4.	Блоки питания ИПС-1	1
5.	Генератор ИУ-3	1
6.	Осциллограф С1-73	1

Лаборатории и учебные классы кафедры оборудуются наглядными пособиями в виде стендов и планшетов, размещенных на стенах, мультимедийными пособиями, раздаточным материалом альбома схем, а рабочие места преподавателей – современной оргтехникой, в т.ч. компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

## 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Формами организации учебного процесса по данной дисциплине являются лекции, лабораторные занятия, выполнение курсовой работы, консультации, самостоятельная работа студентов.

На лекциях излагается теоретический материал:

дается оценка дисциплины в учебном процессе, историческая справка. Рассматривается элементная база электроники, функциональные и структурные узлы аналоговых и цифровых электронных устройств, основные схемы ИП.

На лабораторных занятиях студенты изучают и исследуют электронные элементы и узлы электронных устройств с помощью стендов и измерительного оборудования, получают данные и строят характеристики, делают выводы по результатам исследований.

Самостоятельная работа студентов включает:

- освоение лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы: самостоятельное изучение отдельных вопросов, выполнение курсовой работы и подготовку к зачету.

Изучение дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- информационные технологии, использование электронных образовательных ресурсов AutoCad, КОМПАС, WordExcel, Electronics, Workbench, Multisim, тестовых заданий.

- работа в команде, совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

- подготовка студенческих докладов.

### **9.1 Список рекомендуемых изданий основной учебной литературы по дисциплине «Электроника»**

1. Лагин В.И. Савенов Н.С. «Электроника»: учебное пособие – Ростов на Дону, издательство Феникс, 2000 г. – 448с.

2. Жаворонков М.А. и др. «Электротехника и электроника»: учебное пособие – Московская Академия 2005 г. – 400с.

### **9.2 Список рекомендуемых изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Электроника»**

1. Выдрин И.П. «Электротехника с основами электроники»: лабораторный практикум и типовые задачи – АГАУ, Барнаул, издательство АГАУ, 2004г. – 180с.

2. Багаев А.А., Куликова А.В., Кузьмин Э.В. и др. поредакциейНикольского О.К. «Теоретические основы электроники» 2000г.

3. «Справочник радиолюбителя – конструктора»- 3-е издание переработано и дополнено М. Радио и связь, 1983г. – 560с.

4. «Справочник по полупроводниковым диодам, транзисторам и интегральным схемам» под общей редакцией Н.Н. Горюпова. Издание 4-е переработано и дополнено М., Энергия 1976г.

5. Бутырин П.А., Кузьмина И.С. , Миронов И.В. «Основы компьютерных технологий электроники». Учебное пособие – М.: издательство МЭН, 2000г. – 112с.

### **9.3 Средства обеспечения усвоения дисциплины**

1. Комплекты плакатов

2. Пакеты прикладных программ по расчету и проектированию электронных устройств (ElectronicsWorkbench и др.)

3. Прикладные программы по математике (Mathlab, Mathcad, Matematica и др.)

4. Программные средства для лабораторных исследований (Labview и др.)



Приложение №\_\_  
К рабочей программе дисциплины  
«Электроника»

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Электроника» по состоянию на \_\_\_\_\_ 201\_ г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (кол-во экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Калинин, Ц. И. Курсовое проектирование по дисциплине "Электроника" : учебное пособие для бакалавров и магистров направления 100800 "Агроинженерия" / Ц. И. Калинин, Р. А. Куницын. - Барнаул : АГАУ, 2014. - 78 с.	23
2	Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для вузов/М.В.Немцов.- М.: Высшая школа, 2007.-560 с.	49

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Электроника», по состоянию на \_\_\_\_\_ 201\_ г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (кол-во экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Рекус Г.Г. Основы электротехники и промышленной электроники в примерах и задачах с решением: уч. пособие для вузов/ Г.Г. Рекус.- М.: Высшая школа, 2008.-343 с.	2
2	Розанов Ю.К. электронные устройства электромеханических систем: уч. Пособие для вузов/Ю.К.Розанов, Е.М.Соколова.- М.: Академия, 2004.-272 с.	5
3	Жаворонков М.А. Электротехника и электроника: учебное пособие/М.А.Жаворонков, А.В.Кузин.- М.: Академия, 2005.-400с.	1

Составители:

К.Т.К. доцент  
ученая степень, должность

[подпись]  
подпись

Ци Калинин  
И.О. Фамилия

ученая степень, должность

подпись

И.О. Фамилия

Список верен

зав. отделом  
ученая степень, должность

[подпись]  
подпись

О.М. Чернова  
И.О. Фамилия

Аннотация дисциплины

«Электроника»

**Цель дисциплины** – формирование совокупности знаний и формирование навыков по чтению и анализу электронных элементов и схем электроники для практического использования типовых схем с/х производства.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

№ компетенций	Содержание компетенций, формируемых
ПК-8	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок

Трудоемкость дисциплины «Электроника» по видам занятий, реализуется по учебному плану подготовки 35.03.06 - "Агроинженерия", профиля «Электрооборудования и электротехнологии». Форма обучения – очная, заочная.

Вид занятий	Форма обучения	
	очная	заочная
1. Аудиторных занятий всего часов В том числе:	100	18
1.1 Лекции	36	6
1.2 Лабораторные занятия	48	12
1.3 Практические занятия	16	-
2. Самостоятельная работа, часов	125	
2.1 Курсовая работа (КР)	КР	КР
2.2 Практические расчеты		
2.3 Самостоятельное изучение разделов		
2.4 Текущая самоподготовка		
2.5 Подготовка к сдаче зачета (экзамена)	27	
2.6 Контрольная работа		
Всего часов (стр.1+стр.2)	252	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	7	3

Формы промежуточной аттестации – экзамен.

### **Перечень изучаемых тем:**

- Введение. Этапы развития электроники.
- Элементная база электроники.
- Функциональные узлы для обработки аналоговых сигналов.
- Функциональные узлы для обработки импульсных сигналов.
- Функциональные узлы логических и цифровых устройств.
- Микропроцессорные средства.
- Преобразователи сигналов и источников питания