Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Махаева Наталья Юрьевна
Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославской ГАУ"
Дата подписания: 02.02.2024 11:01:58
Уникальный программный ключ:
fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
_____ В.В. Морозов
«01» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.30 «Электронная техника»

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	*35.03.06 Агроинженерия*
Направленность (профиль)	*Электрооборудование и электротехнологии в АПК*
Квалификация	*бакалавр*
Форма обучения	*заочная*
Год начала подготовки	*2020*
Факультет	*инженерный*
Выпускающая кафедра	*Электрификация*
Кафедра-разработчик	*Электрификация*
Объем дисциплины, ч. / з.е.	*180 / 5*
Форма контроля (промежуточная аттестация)	*Экзамен*

Ярославль, 2021 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Электронная техника» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23 августа 2017 г. № 813;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Учебный план по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии в АПК», одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА 2 марта 2021 г. Протокол № 3. Период обучения: 2020 – 2025 гг.

Преподаватель-разработчик:

_____ *доцент кафедры «Электрификация», к.т.н* Угловский А.С.
(подпись) *(занимаемая должность, ученая степень, звание)*

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрификации 26 августа 2021 г. Протокол № 12.

Заведующий кафедрой _____ *д.т.н., доцент* Орлов П.С.
(подпись) *(ученая степень, звание)*

РПД одобрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета 30 августа 2021 г. Протокол № 12.

Председатель учебно-методической комиссии инженерного факультета _____ *к.п.н.* Ананьин Г.Е.
(подпись) *(учёная степень, звание)*

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы _____ *д.т.н., доцент* Орлов П.С.
(подпись) *(ученая степень, звание)*

Отдел комплектования библиотеки _____ _____
(подпись) *(Фамилия И.О.)*

Декан инженерного факультета _____ *к.т.н., доцент* Шешунова Е.В.
(подпись) *(ученая степень, звание)*

Декан инженерного
факультета _____ *к.т.н., доцент* Шешунова Е.В.
(подпись) *(ученая степень, звание)*

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2.1	Универсальные компетенции и индикаторы их достижения	6
2.2	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	6
2.3	Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения	7
2.3.1	Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников	7
2.3.2	Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник	8
2.3.3	Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения	8
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4	Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	9
5	Содержание дисциплины	10
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	10
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	11
5.3	Лабораторные работы	12
5.4	Практические занятия	12
5.5	Примерная тематика курсовых проектов (работ)	13
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	13
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	15
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	15
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	18

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	22
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	22
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета с оценкой, защиты курсовой работы, экзамена)	24
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	54
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	57
8.1	Основная учебная литература	57
8.2	Дополнительная учебная литература	57
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	58
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	58
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	58
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	59
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	59
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	60
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	60
11.3	Доступ к сети Интернет	61
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	61
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	61
13	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	64

Приложения

Листы дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины

Аннотация рабочей программы дисциплины

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электронная техника» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков в области монтажа и наладки электрооборудования и средств автоматики.

Задачи:

-изучение электротехнических материалов и области их использования в электротехнике;

-ознакомление с новейшими технологиями производства основных видов электромонтажных работ, инструментами, механизмами и средствами индустриализации монтажа силовых,

осветительных, кабельных и коммутационных электросетей;

- получение навыков чтения электротехнических схем, рабочих чертежей, типовых проектов; изучение методов и правил приемо-сдаточных испытаний электроустановок и электромонтажных работ.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК-1.3), общепрофессиональных (ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-4.2; ОПК-5.2) и профессиональных компетенций (ПКОС-1.3):

2.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
			знать	**уметь**	**владеть**
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки		
			основные методы расчета электрических и магнитных цепей	минимизировать расчет электрических и магнитных цепей, исключать варианты решения задач, приводящие к усложнению вычислений	навыками сравнения между собой различных методов расчета электрических и магнитных цепей при решении электротехнических задач

2.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	**уметь**	**владеть**
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний ос- новных законов мате- матических и естест- венных наук с приме- нением информацион- но-коммуникационных технологий	**ИД-3.** Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии		
		информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	Применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	Навыками использования информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии
		ИД-4. Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства		

		Специальные программы и базы данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	Пользоваться специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	Навыками использования специальных программ и баз данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства
ОПК - 4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-2 Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства		
		Современное энергетическое оборудование.	Применять современного энергетического оборудования	навыками применения современного энергетического оборудования.
ОПК-5	Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства		
		Классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	Использовать классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	Навыками использования классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства

2.3 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата 35.03.06 Агроинженерия, сформированы на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями.

Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата, сформированы академией самостоятельно на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников.

2.3.1 Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности: 13. Сельское хозяйство (в сфере использования, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства)	
Код профессионального стандарта	**Наименование профессионального стандарта**
13.001	Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002)

2.3.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник

Обобщённые трудовые функции			**Трудовые функции**		
Код	**Наименование**	**Уровень квалификации**	**Наименование**	**Код**	**Уровень (подуровень) квалификации**
D	Организация обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	6	Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации	D/01.6	6
			Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	D/02.6	6
			Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	D/03.6	6

2.3.3 Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	**уметь**	**владеть**
ПКОС-1	Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ИД-3 Обобщает результаты опытов и формулирует выводы агроинженерии		
		обобщение результатов опытов и формулирует выводы агроинженерии	Обобщать результаты опытов и формулирует выводы агроинженерии	Навыками обощения результатовопыто в и формулирует выводы агроинженерии

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электронная техника» относится к обязательной части образователь-ной программы бакалавриата.

4 Структура дисциплины (модуля) и распределение ее трудоемкости (на одного обучающего)

Вид учебной работы	**Всего**	**За 4 курс**
	часов	**часов**
1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего *(Лек + Лаб + Пр + КСР)*	**12,90**	**12,90**
Лекционные занятия (Лек)	**6**	**6**
Лабораторные работы (Лаб)	**-**	**-**
Практические занятия (Пр)	**6**	**6**
Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)	**0,90**	**0,90**
2.Самостоятельная работа, всего в том числе:	**163,8**	**163,8**
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, контрольной работы, эссе и др.	-	-
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	5,7	5,7
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	-	-
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лабораторным, практическим занятиям)	158,1	158,1
3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего	**3,3**	**3,3**
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине *(Кэ)*	3,3	3,3
Сдача зачета по дисциплине *(К)*	**-**	**-**
Защита курсовой работы (проекта) *(К)*	-	-
Общая трудоѐмкость дисциплины в часах:	**180**	**180**
в том числе в форме практической подготовки	2	2
Общая трудоѐмкость дисциплины в зачетных единицах	**5**	**5**

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа		Всего часов
			Л	ЛР	ПЗ	в т.ч. в форме практич. подгот	КСР	СР	Контроль	
1	Полупроводниковые диоды	УК-1.3; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ПКОС-1.3	1	-	1	0,5	0,15	26,35	1,5	28,50
2	Биполярные транзисторы		1	-	1	0,5	0,15	26,35	1,5	28,50
3	Полевые транзисторы		1	-	1		0,15	26,35	1,5	28,50
4	Тиристоры		1	-	1	0,5	0,15	26,35	1,5	28,50
5	Элементы оптоэлектроники		1	-	1		0,15	26,35	1,5	28,50
6	Операционные усилители		1	-	1	0,5	0,15	26,35	1,5	28,50
Курсовая работа (проект)		УК-1.3; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ПКОС-1.3	–	–	–		–	-	–	-
Промежуточная аттестация (экзамен):		УК-1.3; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ПКОС-1.3	–	–	–		–	-	5,7	9
Итого по дисциплине за 4 курс:		**–**	**6**	**-**	**6**	2	**0,90**	**158,1**	**9,0**	**180**

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			ЛЗ	Л	ПЗ	
1	4	Полупроводниковые диоды	1	-	1	Т, ЗПР
2	4	Биполярные транзисторы	1	-	1	Т, ЗПР
3	4	Полевые транзисторы	1	-	1	Т, ЗПР
4	4	Тиристоры	1	-	1	Т, ЗПР
5	4	Элементы оптоэлектроники	1	-	1	Т, ЗПР
6	4	Операционные усилители	1	-	1	Т, ЗПР
		Итого за 4 курс	**6**	**-**	**6**	-

5.3 Практические работы

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	4	Полупроводниковые диоды	П.з. №1. Определение параметров полупроводникового диода.	1
2	4	Биполярные транзисторы	П.з. №2. Исследование работы биполярного транзистора в схеме с общей базой	1
3	4	Полевые транзисторы	П.з. №3. Исследование работы полевого транзистора	1
4	4	Тиристоры	П.з. №4. Исследование работы тиристора.	1
5	4	Элементы оптоэлектроники	П.з. №5. Устройство и принцип действия фотоприемников: фоторе-зистора, фотодиода	1
6	4	Операционные усилители	П.з. №6. Исследование параметров операционных усилителей	1
			Итого за 4 курс:	**6**
			ИТОГО:	**6**

5.4 Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки

Практические занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.
Электронно-дырочный переход. Устройство и классификация диодов.	0,5
Биполярные транзисторы: устройство, способы включения, характеристики, параметры, назначение. Маркировка транзисторов.	0,5

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.
Динамические характеристики тиристоров. Типы тиристоров. Запираемые тиристоры	0,5
Классификация и характеристики усилителей. Усилительный каскад. Режимы работы усилителей. Усилители напряжения с резисторно-емкостной связью. Обратные связи и стабилизация режима работы усилителя, операционные усилители	0,5
Итого	**2,00**

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	4	Полупроводниковые диоды	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	24,35
			Подготовка к тестированию	2,00
2	4	Биполярные транзисторы	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	24,35
			Подготовка к тестированию	2,00
3	4	Полевые транзисторы	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	24,35
			Подготовка к тестированию	2,00
4	4	Тиристоры	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	24,35
			Подготовка к тестированию	2,00
5	4	Элементы оптоэлектроники	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	24,35
			Подготовка к тестированию	2,00
6	4	Операционные усилители	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	24,35
			Подготовка к тестированию	2,00
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену:				**5,7**
Итого за 4 курс:				**163,8**

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Электронная техника» обучающиеся могут воспользоваться следующими авторскими методическими указаниями: Угловский, А.С. Электроника [Электронный ресурс]: виртуальный лабораторный практикум / А.С. Угловский.– Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2017. – 101 с.// Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: http://192.168.2.44/buki_web/bk_cat_find.php 25.08.2021, требуется авторизация.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Электронная техника» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (УК-1.3; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ПКОС-1.3) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводиться в виде компьютерного или бланочного тестирования.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (4 курс) и проводится в форме экзамена (4 курс).

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
1	Начертательная геометрия
1, 2	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2	Инженерная графика
2	Философия
2	Основы научных исследований в инженерии
2	Планирование эксперимента
2	Основы математического моделирования в агроинженерии

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
2	Статистико-математические методы в инженерии
2, 3	Информатика и цифровые технологии
3	Психология
3	Основы микропроцессорной техники
3, 4	Теоретические основы электротехники
4	**Электронная техника**
4	Автоматика
5	Электроснабжение
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК – 4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	
1	Основы производства продукции растениеводства
2	Основы производства продукции животноводства
1	Электротехнические материалы
3	Основы микропроцессорной техники
3	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
3	Механизация технологических процессов в АПК
4	**Электронная техника**
4	Светотехника
4	Надежность технических систем
4	Электрические машины
4	Электротехнологии
3	Учебная технологическая практика
5	Электроснабжение
5	Электропривод
5	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5 – Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	
1	Основы производства продукции растениеводства
2	Основы производства продукции животноводства
1	Электротехнические материалы
3, 4	Теоретические основы электротехники
3	Основы микропроцессорной техники
3	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
3	Механизация технологических процессов в АПК
4	**Электронная техника**
4	Светотехника
4	Надежность технических систем
4	Электрические машины
4	Электротехнологии
3	Учебная эксплуатационная практика
5	Электроснабжение
5	Электропривод
5	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики

5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКОС-1 – Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	
1	Электротехнические материалы
2	Основы научных исследований в инженерии
2	Планирование эксперимента
3	Основы микропроцессорной техники
3	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
2	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика
3	Механизация технологических процессов в АПК
3	Электрические измерения
4	Светотехника
4	**Электронная техника**
4	Надежность технических систем
4	Электротехнологии
3	Органическое земледелие
5	Электроснабжение
5	Электропривод
5	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/ зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
1	2	**3**	4	5	*6*	*7*	*8*	*9*
ПКОС-1	Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ИД-3 Обобщает результаты опытов и формулирует выводы агроинженерии **Знать:** обобщение результатов опытов и формулирует выводы агроинженерии **Уметь:** Обобщать результаты опытов и формулирует выводы агроинженерии **Владеть:** Навыками обощения результатовопытов и формулирует выводы агроинженерии	лекции, практические и лабораторные занятия	тестирование, экзамен	*Знает:* в полном объеме современные методы исследований *Умеет:* использовать в полном объеме современные методы исследований в обработке результатов опытов *Владеет:* в полном объеме современными методамиисследований в профессиональной деятельности *Способен:* решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе современных методов исследований	*Знает:* современные методы исследований *Умеет:* использовать современные методы исследований в обработке результатов опытов *Владеет:* базовыми навыками решения типовых задач в агроинженерии с применением информационно-коммуникационных технологий *Понимает:* Важность грамотного решения типовых задач в агроинженерии с обработкой результатов опытов	*Знает:* в минимальном объеме современные методы исследований *Умеет:* использовать современные методы исследований в обработке результатов опытов , но с недочетами *Владеет:* базовыми навыками решения типовых задач в агроинженерии, но с недочетами	*Знает:* в минимальном объеме современные методы исследований *Умеет :* использовать современные методы исследований в обработке результатов опытов , но с недочетами *Владеет:* минимальными навыками решения типовых задач в агроинженерии

ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства **Знать:** Современное энергетическое оборудование. **Уметь:**Применять современного энергетического оборудования **Владеть**:навыками применения современного энергетического оборудования.	лекции, практические и лабораторные занятия	тестирование, экзамен	*Знает:* современное энергетическое оборудование, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства *Умеет:* Применять современного энергетического оборудования средств автоматизации и электрификации *Владеет:* в полном объеме методикой применения современного энергетического оборудования. *Способен*: решать задачи в рамках поставленной цели	*Знает:* современное энергетическое оборудование, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства *Умеет:* Применять современного энергетического оборудования *Владеет:* методикой применения современного энергетического оборудования *Понимает:*важность выбранного способа решения и оценки задач	*Знает:* современное энергетическое оборудование, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства *Умеет:* Применять современного энергетического оборудования средств автоматизации и электрификации *Владеет:* базовыми навыками методики применения современного энергетического оборудования	*Знает:* современное энергетическое оборудование, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства *Умеет:* Применять современного энергетического оборудования средств автоматизации и электрификации *Владеет:* минимальными навыками методики применения современного энергетического оборудования

ОПК-5	Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства Знать: проведение экспериментальных исследований в области агроинженерии. Уметь: Использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии. Владеть: современными методами исследования в агроинженерии	лекции, практические и лабораторные занятия	тестирование, экзамен	*Знает:* проведение экспериментальных исследований в области агроинженерии. . *Умеет:* в достаточной степени Иипользовать классические и современные методы исследования в агроинженерии. *Владеет:* современными методами исследования в агроинженерии *Способен:* использовать современные методы исследования в агроинженерии	*Знает:* проведение экспериментальных исследований в области агроинженерии. . *Умеет:* Использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии. *Владеет:* современными методами исследования в агроинженерии *Понимает:*важность выбранного метода исследования в агроинженерии	*Знает:* проведение экспериментальных исследований в области агроинженерии. . *Умеет:* Использовать классические методы исследования в агроинженерии. *Владеет:* недостаточно современными методами исследования в агроинженерии	*Знает:* проведение экспериментальных исследований в области агроинженерии. . *Умеет:* Использовать классические методы исследования в агроинженерии.

ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естест- венных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	**ИД-3.** Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии Знать: информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии Уметь: Применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии Владеть: Навыками использования информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	лекции, практические и лабораторные занятия	тестирование, экзамен	*Знает:* информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии. . *Умеет:* в достаточной степени использовать информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии. *Владеет:* применением информационно-коммуникационных технологии в решении типовых задач в области агроинженерии *Способен:* использовать информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	*Знает:* информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии. . *Умеет:* использовать информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии. *Владеет:* применением информационно-коммуникационных технологии в решении типовых задач в области агроинженерии *Понимает:*важность информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	*Знает:* информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии. *Умеет:* использовать информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии *Владеет:* недостаточным использованием информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	*Знает:* информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии. *Умеет:* использовать информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии

		ИД-4. Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства Знать: Специальные программы и базы данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства Уметь: Пользоваться специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства Владеть: Навыками использования специальных программ и баз данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	лекции, практические и лабораторные занятия	тестирование, экзамен	*Знает:* Специальные программы и базы данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства *Умеет:* в достаточной степени использовать специальные программы и базы данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства. *Владеет:* применением специальных программы и баз данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства *Способен:* использовать Специальные программы и базы данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	*Знает:* Специальные программы и базы данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства. *.Умеет:* использовать специальные программы и базы данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства. *Владеет:* специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования *Понимает:*важность использования специальных программ и баз данных при разработке и расчете энергетического оборудования	*Знает:* Специальные программы и базы данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства. *Умеет:* использовать специальные программы и базы данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства. *Владеет:* недостаточным знанием при работе в специальных программах и баз данных в разработке и расчете энергетического оборудования	*Знает:* Специальные программы и базы данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства. *Умеет:* использовать специальные программы и базы данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства.

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки **Знать:** как рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. **Уметь:** Применять правила как рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки **Владеть**: Навыками как рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	лекции, практи-ческие и лабора-торные занятия	тестирование, экзамен	*Знает:* Успешное и систематическое применение навыков поиска возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки *Умеет:* в достаточной степени осуществлять поиск возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки *Владеет:* поиском возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки *Способен:* использовать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	*Знает:* В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки *Умеет:* Осуществлять поиск возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки *Владеет:* поиском возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки *Понима-ет:*важность вы-бранного варианта решения задачи	*Знает:* В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки *Умеет:* Осуществлять поиск возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	*Знает:* Фрагментарное применение навыков поиска возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки *Умеет:* Осуществлять поиск возможных вариантов решения задачи

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Примеры вопросов для защиты лабораторных работ:

1.Как зависит прямое напряжение на диоде от температуры?

2. Как зависит обратный ток диода от температуры?

3. С какой целью соединяют полупроводниковые диоды последовательно?

4. Какие типы диодов существуют? Каково их применение на практике?

5.Чем объяснить способность тиристора выдерживать довольно большое обратное напряжение?

6. Можно ли утверждать, что участок ОА прямой ветви вольтамперной характеристики тиристора представляет собой обратную ветвь вольт- амперной характеристики p-n перехода

7. На каких физических явлениях основано отпирание тиристора?

8. Перечислите основные параметры тиристора.

9. Где на практике используются тиристоры? Объясните принцип действия биполярного транзистора.

10. Какие параметры биполярных транзисторов Вы знаете?

11. Какие основные схемы включения биполярных транзисторов существуют?

12. Существует ли связь между коэффициентами α и β биполярного транзистора?

13. Почему рабочую точку выбирают в средине линейного участка переходной характеристики транзистора?

14. Где на практике применяются биполярные транзисторы? Объясните принцип действия полевого транзистора.

15. Почему полевой транзистор иногда называют униполярным?

16. Каково применение на практике полевых транзисторов? Что называется процессом выпрямления и сглаживания? Сформулируйте цель работы.

17. Какие бывают типы выпрямительных устройств, из каких частей они состоят, и какие схемы выпрямления исследуются в работе?

18. Какие типы вентилей Вам известны, какие из них исследуются в работе, их марки, условные графические изображения и основные параметры?

19. Основные показатели выпрямительного устройства. Какая зависимость называется внешней характеристикой? Как она снимается?

20. Как будет отличаться внешняя характеристика выпрямителя без фильтра от внешней характеристики с емкостным фильтром и почему?

21. Чем отличается П — образный фильтр от Г - образного и в

чем его преимущество?

22. Какой вид имеют осциллограммы напряжения на нагрузке двухполупериодного выпрямителя: а) без фильтра; б) семкостным фильтром; в) с Г - образным LC-фильтром?

Какова формула операции элемента И?

23. Когда выходной сигнал элемента И имеет величину 1?

24. Какова формула операции элемента И – НЕ?

Примеры тестовых заданий для проведения текущего контроля и рубежного тестирования:

ЗАДАНИЕ №1. Полупроводники. Общие свойства

При увеличении температуры электропроводность у примесных полупроводников:

А) остаётся постоянной

Б) уменьшается

В) уменьшается, а при высоких температурах начинает возрастать

Г) возрастает, а при высоких температурах начинает убывать

ЗАДАНИЕ №2. Диоды

Полупроводниковые диоды не предназначены:

А) для выпрямления напряжения

Б) для усиления сигнала

В) для стабилизации напряжения

Г) для коммутации электрических цепей

ЗАДАНИЕ №3. Светодиоды

Для производства пультов дистанционного управления аппаратурой:

А) светодиоды не используют

Б) светодиоды видимого излучения

В) ультрафиолетовые светодиоды

Г) используют инфракрасные светодиоды

ЗАДАНИЕ №4. Фотодиоды

С ростом освещённости внутреннее сопротивление фотодиода:

А) остаётся постоянным

Б) увеличивается

В) уменьшается

Г) не изменяется

ЗАДАНИЕ №5. Оптроны

Оптроны или оптронные пары служат:

А) для гальванической развязки цепей передачи данных или для коммутации в цепях управления

Б) для связи цепей переменного и постоянного тока

В) для связи высоковольтных цепей

Г) для фильтрации помех

ЗАДАНИЕ №6. Тиристоры

Длительность отпирающего импульса тиристора зависит:

А) от его вольтамперной характеристики

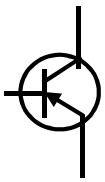
Б) от вида нагрузки

В) от величины управляющего тока

Г) от величины управляющего напряжения

ЗАДАНИЕ №7. Биполярные транзисторы

Данное условное графическое изображение обозначает:



А) полевой транзистор *МДП*-типа

Б) биполярный транзистор *p-n-p* типа

В) биполярный транзистор *n-p-n* типа

Г) полевой транзистор с каналом *p*-типа

ЗАДАНИЕ №8. Биполярные транзисторы

Транзисторная схема с общей базой применяется:

А) для коммутации цепей

Б) для усиления сигнала

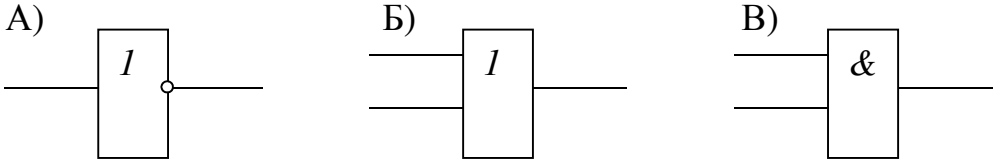
В) для регулировки и стабилизации напряжения источников питания

Г) для генерации белого шума

ЗАДАНИЕ №9. Логические устройства

Установите соответствие логических элементов их функциям:

А) Б) В)



	функция	элемент
1	логическое отрицание («НЕ»), инвертор	
2	логическое умножение («И»), конъюнктор	
3	логическое сложение («ИЛИ»), дизъюнктор	

ЗАДАНИЕ №10. Интегральные микросхемы

Выберите три параметра, которые являются общими для всех типов микросхем и позволяют их сравнивать между собой при выборе схемы устройства:

1) быстродействие

2) потребляемая мощность

3) объём памяти

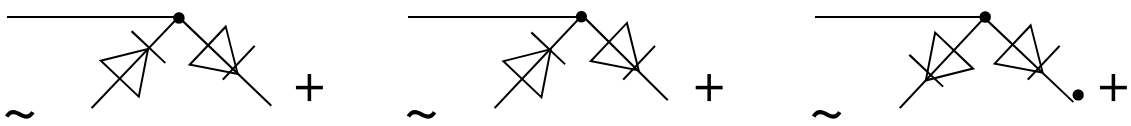
4) способ адресации

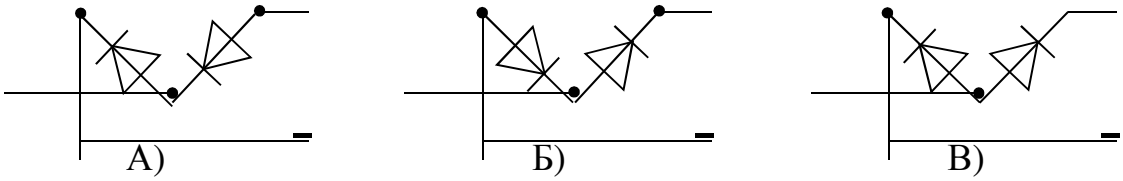
5) коэффициент усиления

6) нагрузочная способность

ЗАДАНИЕ №11. Источники питания. Выпрямители

Схемой мостового выпрямителя является:





ЗАДАНИЕ №12. Источники питания. Преобразователи

Напряжение вторичной обмотки понижающего трансформатора:

А) пропорционально количеству витков во вторичной обмотке

Б) пропорционально количеству витков в первичной обмотке

В) обратно пропорционально количеству витков во вторичной обмотке

Г) обратно пропорционально количеству витков в первичной обмотке

ЗАДАНИЕ №13. Источники питания. Сглаживающие фильтры

Два из данных радиоэлементов не применяются в схемах пассивных сглаживающих фильтров:

А) транзистор

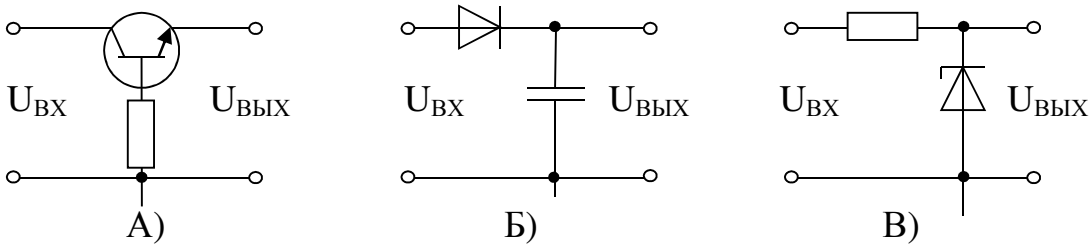
Б) диод

В) индуктивность

Г) ёмкость

ЗАДАНИЕ №14. Стабилизаторы напряжения и тока

Схемой параметрического стабилизатора является:



ЗАДАНИЕ №15. Усилители

Идеальный усилитель должен обладать следующими характеристиками:

А) $K_U \to \infty$, $R_{ВХ} \to \infty$, $R_{ВЫХ} \to \infty$

Б) $K_U \to \infty$, $R_{ВХ} \to 0$, $R_{ВЫХ} \to \infty$

В) $K_U \to \infty$, $R_{ВХ} \to \infty$, $R_{ВЫХ} \to 0$

Г) $K_U \to 0$, $R_{ВХ} \to 0$, $R_{ВЫХ} \to 0$,

где K_U – коэффициент усиления по напряжению, $R_{ВХ}$ и $R_{ВЫХ}$ – входное и выходное сопротивление.

ЗАДАНИЕ №16. Генераторы гармонических колебаний

Частота собственных колебаний LC-контура определяется по формуле:

А) $\omega_0 = \sqrt{RC}$ Б) $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ В) $\omega_0 = \sqrt{LC}$

ЗАДАНИЕ №17. Радиосигналы

Диаграмма, изображающая зависимость параметров гармоник сигнала от их частот, называется:

А) передаточной характеристикой

Б) вольтамперной характеристикой

В) амплитудно-частотной характеристикой

Г) спектром

ЗАДАНИЕ №18. Электрические помехи в электронных приборах

Наиболее сложным для подавления является следующий вид помехи:

А) белый шум

Б) тепловой шум

В) сосредоточенная помеха

Г) фликкер-шум

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

Компетенции[1]:

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-4 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

ОПК-5 – Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

ПКОС-1 – Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы.

Вопросы к экзамену:

1. Пассивные элементы (Резисторы, конденсаторы, дроссели). Требования к ним.
2. Полупроводниковые приборы с однослойной структурой (Термисторы. Фоторезисторы).
3. Полупроводниковые приборы с двухслойной структурой (Диоды. Стабилитроны).
4. Диоды Ганна, ВЧ диоды. Параметры, область применения. Принцип работы, ВАХ. Фотодиоды и светодиоды
5. Полупроводниковые приборы с трехслойной структурой (Биполярные транзисторы).
6. Оптоэлектронные приборы (Светодиоды, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры. Оптопары).
7. Транзисторные усилители по схеме с ОЭ. Выбор режима покоя (Класс усилителя).
8. Транзисторные усилители по схеме с ОК и ОБ.

[1] Все вопросы к дифференцированному зачету и экзамену, а также практические задания для проведения экзамена и задания к курсовой работе являются комбинированными и позволяют оценить комплексный уровень сформированности компетенций с учетом индикаторов достижений

9. Симисторы. Принцип действия, структура, ВАХ,УГО
10. Операционные усилители (Применение ОУ).
11. Транзисторный стабилизатор постоянного напряжения компенсационного типа.
12.Однофазные неуправляемые выпрямители (однополупериодный, 2х полупериодный со средней точкой и по мостовой схеме).
13. Полевые транзисторы, классификация, УГО, маркировка. Структурная схема, выводы транзистора
14. Тиристорный регулятор переменного напряжения. Выбор элементов.
15. Фоторезисторы. Фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры. Устройство и принцип работы, УГО. Применение. Оптроны. Принцип работы, конструкция, схема
16. Ждущий мультивибратор (одновибратор).
17. Классификация усилителей напряжения. Принцип усиления, параметры и режимы работы. Виды обратной связи. Влияние ООС на основные показатели усилителей
18. IGBT-биполярный транзистор с изолированным затвором. Структура, схема, область применения. Свойства IGBT-транзисторов.
19. Гибридные интегральные схемы. Элементы и компоненты ГИС
20. Динамический режим работы транзистора. Уравнение динамического режима работы транзистора. Понятие рабочей точки. Нагрузочная прямая
21. Варикап. Принципы работы. Вольт-фарадная характеристика, параметры, применение, схема включения. Варакторы

Практические задания для проведения экзамена:

1.Определить точку покоя резисторного усилителя (рисунок 1) на транзисторе КТ 3176 А9, если: $U_п$ = 10 В, $R_к$ = 19,5 Ом, $R_э$ = 0,5 Ом, $R_{б1}$ = 385 Ом, $R_{б2}$ = 40 Ом, $h_{21э}$ = 180. Характеристики транзистора приведены на рис. П.3. Определить дифференциальный параметр $h_{11э}$ в точке покоя.

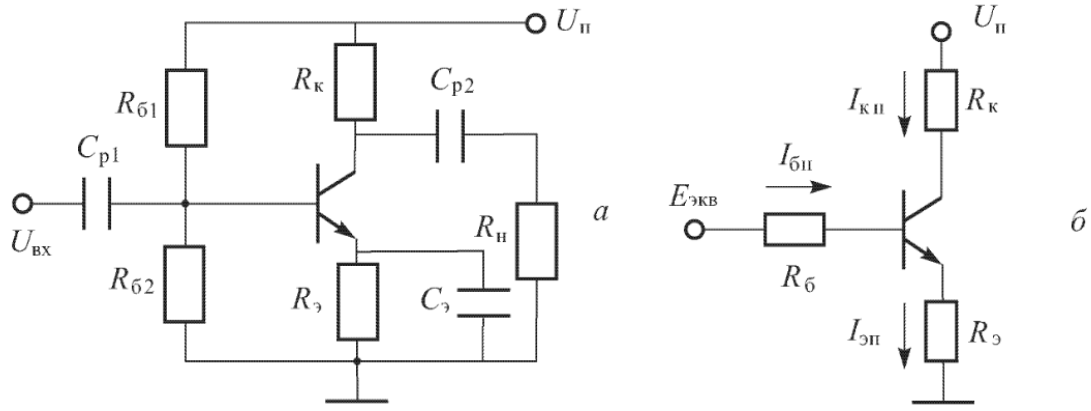


Рисунок 1 – Эквивалентная схема резисторного усилителя

для определения точки покоя

2.Определить точку покоя резисторного усилителя (рисунок 1) на транзисторе 2Т 860 А, если: $U_п$ = 16 В, $R_к$ = 9 Ом, $R_э$ = 1 Ом, $R_{б1}$ = 650 Ом, $R_{б2}$ = 100 Ом, $h_{21э}$ = 140.

Характеристики транзистора приведены на рис. П.1. Определить дифференциальный параметр $h_{11э}$ в точке покоя.

3.Определить точку покоя резисторного усилителя (рисунок 1) на транзисторе 2Т 860 А, если: $U_п$ = 24 В, $R_к$ = 19 Ом, $R_э$ = 1 Ом, $R_{б1}$ = 900 Ом, $R_{б2}$ = 100 Ом, $h_{21э}$ = 130. Характеристики транзистора приведены на рисунке 1. Определить дифференциальный параметр $h_{11э}$ в точке покоя.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете с оценкой, экзамене и защите курсовой работы производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:

Оценка ***«отлично»*** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка ***«хорошо»*** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка ***«удовлетворительно»*** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Экзамен

Критерии оценивания экзамена:

Оценка ***«отлично»*** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка ***«хорошо»*** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка ***«удовлетворительно»*** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями

выносимых на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Ефимов И.Е., Основы микроэлектроники (ЭБС Издательство Лань) [Электронный ресурс] : учебник / И.Е. Ефимов, И.Я. Козырь. - СПб: Лань, 2008. - 384 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/709,. ограниченный по логину и паролю(дата обращения:25.08.2021)	Все разделы	4	Электронный ресурс
2	Петров М.Н., Моделирование компонентов и элементов интегральных схем (ЭБС Издательство Лань) [Электронный ресурс] : уч.пособие / М.Н. Петров, Г.В. Гудков. - СПб: Лань, 2011. - 464 с.,https://e.lanbook.com/book/661, ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 25.08.2021)	Все разделы	4	Электронный ресурс
3	Черноусова, М.А. Основы микропроцессорной техники : лабораторный практикум / М.А. Черноусова, О.В. Калашникова, П.В. Черноусов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/76690— Режим доступа: ограниченный по логину и паролю(дата обращения: 25.08.2021)	Все разделы	4	Электронный ресурс
4	Смирнов Ю.А., Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники (ЭБС Издательство Лань) [Электронный ресурс] : уч.пособие / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. - СПб: Лань, 2013. - 496 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/12948,. Режим доступа: для авториз. пользователей. (датаобращения: 25.08.2021)	Все разделы	4	Электронный ресурс
5	Евдокимов, А.П. Электроника : учебное пособие / А.П. Евдокимов, Р.А. Евдокимов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119922. — Режим доступа: для авториз. пользователей.(дата обращения: 25.08.2021)	Все разделы	4	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Коледов Л.А., Технология и конструкция микросхем, микропроцессоров и микросборок (ЭБС Издательство "Лань") [Электронный ресурс] : уч.пособие / Л.А. Коледов. - СПб: Лань, 2009. - 400 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/192, СПб., Лань, 2009, 400с.(дата обращения: 25.08.2021)	Все разделы	4	Электронный ресурс
3	Угловский,А.С. Электроника [Электронный ресурс]: виртуальный лабораторный практикум / А.С.Угловский.– Ярославль:Изд-воФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,2019.–96с. .// Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: http://192.168.2.44/buki_web/bk_cat_find.php 25.08.2021, требуется авторизация.	Все разделы	4	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «Руконт»	Универсальная	http://rucont.ru/
3.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
4.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	http://ebs.rgazu.ru/
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fcior.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mcx.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/akdil/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
10. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.electrolibrary.info/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторная работа	Работа по алгоритмам, представленным в методических указаниях по выполнению лабораторных работ. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы.

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Практическая работа	Описание методик и последовательности выполнения работы, обработки данных и представления результатов
Подготовка к зачету и экзамену	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет. Поэтапный разбор расчета нетривиальных электрических и магнитных цепей.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет, в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды академии; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
			неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю
4.	Реферативная и наукометрическая база данных Web of Science	Универсальная	http://webofscience.com Доступ с IP-адреса академии
5.	Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Scopus	Универсальная	https://www.scopus.com/ Доступ с IP-адреса академии
6.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	https://www.springernature.com/ Доступ с IP-адреса академии
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
8.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
9.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnshb.ru/AKDiL/ Доступ свободный

11.3 Доступ к сети Интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА.

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Электронная техника» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и

техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду академии.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № 225. Количество посадочных мест: 80. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – компьютер, мультимедиа-проектор, акустическая система, проекционный экран. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № 317. Количество посадочных мест: 24. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Посадочных мест – 24. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компьютер G840/4gb/500gb/Benq – 9 шт., компьютер G620/2gb/320gb/ViewSonic – 2 шт., ноутбук, мультимедиа-проектор, проекционный экран, кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007, Компас-3D v15, MultiSimDemo, AutoCAD
Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № 313. Количество посадочных мест: 24. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – компьютер, монитор, мультимедиа-проектор, проекционный экран, универсальный источник питания УИП-2, диод 2Ц2С, амперметр Э514 1÷2 А – 3 шт., авометр АВО-5М1 – 2 шт., реостат – 3 шт., шкаф сушильный 100°С, мост постоянного тока Е-7-4, термистор, термометр 0 – 100 °С, трансформатор 4/120 В, осциллограф ОЭШ-70, автотрансформатор ЛАТР-2, установка для проверки закона Ома для цепи переменного тока, вольтметр

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
	1,5÷15 В – 3 шт., амперметр 0,5÷1 А, гальванометр, выпрямитель ВС-2М, диод полупроводниковый 50 А, термопара хромель-копель – 2 шт., электропечь СУОЛ, потенциометр КПП1-503, милливольтметр М4213, стенды – 5 шт., установки для изучения элементов схем автоматики – 6 шт., плакаты – 8 шт., стенд ЛСЭ – 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 109. Количество посадочных мест: 12. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 318. Количество посадочных мест: 12. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 341. Количество посадочных мест: 6. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
	свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещения № 210, № 328. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office.
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещения № 236, № 312. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office.

13 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Электронная техника» лиц относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2020 – 2025 учебные года

Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Электронная техника

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	26.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет: 9.1 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	26.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного и	Внесены изменения в состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	26.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
	свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
4	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине 12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы	26.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2020 – 2025 учебные года

Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Электронная техника

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	В связи с утверждением Профессионального стандарта 35.03.06 Агроинженерия: «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002) внесены изменения в подраздел 2.3 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения (п. 2.3.1, п.2.3.2, п.2.3.3) рабочей программы дисциплины	26.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2020 – 2025 учебные года

Внесенные изменения на 2021/2022 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Электронная техника

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	На основании приказа Минобрнауки России от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки» п. 2.3 «Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения» рабочей программы дисциплины изложен в следующей редакции: «Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата, сформированы академией самостоятельно на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников»	26.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
2	4. Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	На основании приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» в таблицу раздела 4 рабочей программы дисциплины включена строка «в том числе в форме практической подготовки».	26.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)
3	5. Содержание дисциплины	На основании приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»: – в таблице п. 5.1 «Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий» рабочей программы дисциплины в графе «Контактная работа при проведении учебных занятий» добавлена графа «в т.ч. в форме практической подготовки»; – в рабочую программу дисциплины включен п. 5.5 «Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки», в котором указаны часы лабораторных и практических занятий, проводимые в форме практической подготовки, предусматривающие участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	26.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
4	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	26.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)
5	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	9.1 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине. Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	26.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)
6	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	26.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)
7	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности. Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы	26.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»
Инженерный факультет

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
_____ В.В. Морозов
«01» сентября 2021 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.30«Электронная техника»

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	*35.03.06 Агроинженерия*
Направленность (профиль)	*Электрооборудование и электротехнологии в АПК*
Квалификация	*бакалавр*
Форма обучения	*заочная*
Год начала подготовки	*2020*
Факультет	*инженерный*
Выпускающая кафедра	*Электрификация*
Кафедра-разработчик	*Электрификация*
Объем дисциплины, ч. / з.е.	*180/5*
Форма контроля (промежуточная аттестация)	*экзамен*

Декан
инженерного факультета _____ *к.т.н., доцент* Шешунова Е.В.
(подпись) *(учёная степень, звание)*

Председатель УМК _____ *к.п.н.* Ананьин Г.Е.
(подпись) *(учёная степень, звание)*

Заведующий
выпускающей кафедрой _____ *д.т.н., доцент* Орлов П.С.
(подпись) *(учёная степень, звание)*

Ярославль, 2021 г.

Лекции – *6* ч.
Лабораторные занятия – - ч.
Практические занятия – *6* ч.
Самостоятельная работа – *163,8* ч.

Ярославль, 2021 г.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Электронная техника» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- **универсальные компетенции и индикаторы их достижения**

Категория (группа) универсальных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
			знать	**уметь**	**владеть**
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки		
			основные методы расчета электрических и магнитных цепей	минимизировать расчет электрических и магнитных цепей, исключать варианты решения задач, приводящие к усложнению вычислений	навыками сравнения между собой различных методов расчета электрических и магнитных цепей при решении электротехнических задач

- **общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	**уметь**	**владеть**
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний ос- новных законов мате- матических и естест- венных наук с приме- нением информацион- но-коммуникационных технологий	**ИД-3.** Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии		
		информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	Применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	Навыками использования информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии

		ИД-4. Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства		
		Специальные программы и базы данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	Пользоваться специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	Навыками использования специальных программ и баз данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства
ОПК - 4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-2 Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства		
		Современное энергетическое оборудование.	Применять современного энергетического оборудования	навыками применения современного энергетического оборудования.
ОПК-5	Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства		
		Классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	Использовать классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	Навыками использования классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства

- **профессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

Код компетенции	**Содержание компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**		
		знать	**уметь**	**владеть**
ПКОС-1	Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ИД-3 Обобщает результаты опытов и формулирует выводы агроинженерии		
		обобщение результатов опытов и формулирует выводы агроинженерии	Обобщать результаты опытов и формулирует выводы агроинженерии	Навыками обощения результатовопыто в и формулирует выводы агроинженерии

Краткое содержание дисциплины:

Элементная база. Функциональные узлы для обработки аналоговых сигналов постоянного и переменного токов. Функциональные узлы для обработки импульсных сигналов. Функциональные узлы логических и цифровых устройств. Микропроцессорные средства. Преобразователи сигналов. Технические средства связи в сельском хозяйстве. Основные устройства преобразовательной техники. Маломощные блоки питания. Сглаживающие фильтры. Многофазные схемы выпрямления. Управляемые выпрямители. Зависимые инверторы. Коэффициент мощности преобразовательной установки. Вентильный электропривод постоянного тока. Преобразователь частоты с непосредственной связью. Тиристорные регуляторы переменного напряжения. Автономные инверторы. Принципиальные реализации их схем. Импульсные регуляторы постоянного напряжения. Корректор коэффициента мощности.