

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной,  
воспитательной работе  
и молодежной политике

Ю.З. Кирова

(И.О. Фамилия)



*Ю.З. Кирова*

« 24 »

*мая*

20 24 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА**

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профиль: «Электрооборудование и электротехнологии»

Название кафедры: «Электрификация и автоматизация АПК»

Квалификация: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Кинель 2024

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Релейная защита» является формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач защиты энергетических систем.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- научить методам настройки на рабочие параметры аппаратуры защиты;
- правильно выбирать устройства защиты, а так же их параметры;
- правильно определять расположение средств защиты для более эффективной работы.

## 2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б.1.О.38 «Релейная защита» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули) учебного плана, обязательная часть.

Дисциплина изучается в 7 семестре на 4 курсе в очной форме обучения, в 7 семестре на 4 курсе в заочной форме обучения.

## 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)/ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-2 Обосновывает применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства	Знает классификацию и устройство элементов релейной защиты; методику расчета уставок защит, селективность и время срабатывания; определения максимальных токовых и дифференциальных защит.
		Умеет решать задачи на построение релейной защиты линий электропередач; выполнять монтаж максимальной токовой

		защиты, дифференциальной защиты; оценивать правильность примененной релейной защиты.
		Владеет навыками распознавания топологий сетей электроснабжения для создания релейных защит.

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)
		Всего часов	Объем контактной работы	7
1		2	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		36	36	36
в том числе:	Лекции	18	18	18
	Лабораторные работы	18	18	18
<b>Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:</b>		36	2,05	36
СРС в семестре:	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	18	1,8	18
	Подготовка к лабораторным работам	14	-	14
	Зачет:	4	0,25	4
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		зачет	-	зачет
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		72	38,05	72
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		2	-	2

#### для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)
		Всего часов	Объем контактной работы	7
1		2	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		10	10	10
в том числе:	Лекции	4	4	4
	Лабораторные работы	6	6	6
<b>Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:</b>		62	0,25	62

1		2	3	4
СРС в семестре:	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	44	-	44
	Подготовка к лабораторным работам	14	-	14
СРС в сессию:	Зачет:	4	0,25	4
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		зачет	-	зачет
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		72	10,25	72
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		2		2

#### 4.2 Тематический план лекционных занятий

№ п/п	Тематика лекционных занятий	Трудоемк ость, ч
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Основные сведения РЗ.	2
2	Оперативный ток и его источники. Трансформаторы тока и напряжения.	2
3	Защита ЛЭП. Максимальная токовая защита (МТЗ). Токовые отсечки.	2
4	Дистанционная защита. Высокочастотные защиты.	2
5	Защита трансформаторов	2
6	Релейная защита шин станций и подстанций	2
7	Защита электродвигателей	2
8	Автоматическое повторное включение (АПВ).	2
9	Автоматическое включение резерва (АВР).	2
<b>Всего:</b>		<b>18</b>

#### для заочной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудо- емкость, ч
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Основные сведения РЗ.	1
2	Защита ЛЭП. Максимальная токовая защита (МТЗ). Токовые отсечки.	1
3	Защита трансформаторов	1
4	Автоматическое включение резерва (АВР).	1
<b>Всего:</b>		<b>4</b>

#### 4.3 Тематический план лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, ч
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

1	Исследование трансформаторов тока.	2
2	Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока.	2
3	Моделирование максимальной токовой защиты линии электропередачи.	2
4	Моделирование максимальной токовой защиты с применением индукционного токового реле.	2
5	Моделирование мгновенной токовой отсечки линии электропередачи.	2
6	Моделирование дифференциальной защиты линии электропередачи.	
7	Моделирование тепловой защиты электрической цепи с помощью электротеплового реле.	2
8	Моделирование дифференциальной защиты трансформатора.	2
9	Моделирование релейной защиты понижающего трансформатора.	2
<b>Всего:</b>		<b>18</b>

#### для заочной формы обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ	Трудо-емкость, ч
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Моделирование максимальной токовой защиты линии электропередачи.	2
2	Моделирование мгновенной токовой отсечки линии электропередачи.	2
3	Моделирование тепловой защиты электрической цепи с помощью электротеплового реле.	2
<b>Всего:</b>		<b>6</b>

#### 4.6 Самостоятельная работа студентов

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
1	2	3	4
	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	Закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах по следующим вопросам: Реле. Основные положения. Электромагнитные реле. Принцип действия. Промежуточные реле. Принцип действия. Магнитоэлектрические реле. Вторичные реле прямого действия. Вторичные реле косвенного действия.	18

		Реле направления мощности. Реле дифференциальное РНТ. Автоматическая частотная разгрузка. Защита от замыканий на землю в сетях с заземленной нейтралью трансформаторов.	
	Подготовка к лабораторным работам	Работа с учебно-методической литературой курса, работа с учебным материалом, ответы на контрольные вопросы	14
	Подготовка к зачету	Повторение и закрепление изученного материала.	4
	<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>

### для заочной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	Закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах по следующим вопросам: Реле. Основные положения. Электромагнитные реле. Принцип действия. Промежуточные реле. Принцип действия. Магнитоэлектрические реле. Вторичные реле прямого действия. Вторичные реле косвенного действия. Реле направления мощности. Реле дифференциальное РНТ. Защита сборных шин, ошиновки. Защита шин 6-10кВ. Защита двигателей. Общие сведения. Защита от междуфазного к.з. Защита от однофазного к.з. Автоматическое повторное включение. Общие сведения. Классификация и требования к АПВ. Выполнение АПВ на переменном оперативном токе. Автоматическое включение резерва. Общие сведения. Фильтры обратной последовательности. Реле дифференциальное РНТ. Автоматическая частотная разгрузка. Защита от замыканий на землю в сетях с заземленной нейтралью трансформаторов.	44

	Подготовка к лабораторным работам	Работа с учебно-методической литературой курса, работа с учебным материалом, ответы на контрольные вопросы	14
	Подготовка к зачету	Повторение и закрепление изученного материала.	4
	<b><i>ИТОГО</i></b>		62

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

При изучении дисциплины следует равномерно распределять время на проработку лекций, самостоятельную работу по выполнению лабораторных работ, самостоятельную работу по подготовке к лабораторному занятию. Вопросы по теоретическому курсу, вынесенные на самостоятельное изучение, стоит изучить сразу после прочитанной лекции, при этом составляя конспект по вопросу, поместив его в тетради с лекционным материалом.

Следует иметь в виду, что вопросы, возникшие при изучении дисциплины, можно обсудить на консультациях по самостоятельной работе студентов под руководством преподавателя.

При работе с литературой следует обратить внимание на источники основной и дополнительной литературы, приведенные в рабочей учебной программе. Следует обратить внимание, что для большего представления о дисциплине возможно ознакомление с периодическими изданиями последних лет, интернет-источниками.

Дистанционные образовательные интернет-технологии используются преподавателем для контроля за ходом самостоятельной работы студентов. Преподаватель имеет возможность контролировать и направлять самостоятельную работу студентов применяя элементы системы дистанционного обучения «Moodle» и др. Студенты имеют возможность использовать элементы электронных методических материалов, размещённых на сайте академии.

По дисциплине «Релейная защита» на сайте академии размещены следующие материалы: рабочая программа дисциплины; тезисы лекций; методические материалы для промежуточного контроля успеваемости студентов, вопросы для подготовки к зачету.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуем при подготовке к экзамену более внимательно изучить разделы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и лабораторных работ, ресурсов Интернет.



## **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

### *6.1 Основная литература*

6.1.1 Полищук, В. И. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем : учебное пособие / В. И. Полищук. — Барнаул : АлтГТУ, 2022. — 91 с. — ISBN 978-5-7568-1417-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292793>.

6.1.2 Кузнецов, М. А. Релейная защита : практикум / М. А. Кузнецов, П. В. Крючин, М. Р. Фатхутдинов. — Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. — 110 с.

### *6.2 Дополнительная литература*

6.2.1 Релейная защита электроэнергетических систем : учебное пособие / М. В. Андреев, Н. Ю. Рубан, А. А. Суворов [и др.] ; составители М. В. Андреев [и др.]. — Томск : ТПУ, 2018. — 167 с. — ISBN 978-5-4387-0796-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113201>.

6.2.2 Булычев, А. В. Релейная защита в распределительных электрических сетях : учебное пособие / А. В. Булычев, А. А. Наволочный. — Москва : ЭНАС, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-4248-0006-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104577>.

6.2.3 Пионкевич, В. А. Релейная защита и автоматика в электрических сетях. Моделирование элементов электрических сетей и релейных защит : учебное пособие / В. А. Пионкевич. — Иркутск : ИРНИТУ, 2020. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325133>.

### 6.3 Программное обеспечение:

6.3.1 Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;

6.3.2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;

6.3.3. Microsoft Office Standard 2010;

6.3.4. Microsoft Office стандартный 2013;

6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - стандартный Russian Edition;

6.3.6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;

6.3.7. 7 zip (свободный доступ).

### 6.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

6.4.1. Национальный цифровой ресурс «Руко́нт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru>.

6.4.2. Национальный цифровой ресурс «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

6.4.3. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://gisee.ru/>.

6.4.4. Собрание законодательства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.szrf.ru/index.phtml>

6.4.5. <http://www.consultant.ru> - Справочная правовая система «Консультант Плюс».

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд. 3218 . <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 160 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (компьютер, монитор Асег, проектор ACER X1278H, экран с электроприводом, микшер Mackie, усилитель).
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 3313 (Лаборатория электроснабжения) <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А</i>	Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран, ноутбук).
3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 3308 (Лаборатория монтажа электрооборудования и средств автоматизации) <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А</i>	Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран, ноутбук).
4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 3316 (Лаборатория электротехники и электроники) <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А</i>	Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран, ноутбук).

5	Помещение для самостоятельной работы студентов ауд. 3310а (читальный зал). <i>Самарская обл., г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А</i>	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования ауд. 3314. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Верстак, стеллажи, набор инструментов

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1 Виды и формы контроля по дисциплине**

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

### **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

#### *Оценочные средства для проведения текущей аттестации*

#### **Темы лабораторных занятий**

1. Исследование трансформаторов тока.
2. Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока.
3. Моделирование максимальной токовой защиты линии электропередачи.
4. Моделирование максимальной токовой защиты с применением индукционного токового реле.
5. Моделирование мгновенной токовой отсечки линии электропередачи.
6. Моделирование дифференциальной защиты линии электропередачи.
7. Моделирование тепловой защиты электрической цепи с помощью электротеплового реле.
8. Моделирование дифференциальной защиты трансформатора.

## 9. Моделирование релейной защиты понижающего трансформатора.

### ***Критерии и шкала оценки при защите практических работ и ситуационных заданий:***

- оценка «зачтено» выставляется студентам, если они свободно владеют материалом, ориентируются в схемах, знают назначение оборудования их характеристики и взаимодействие, свободно владеют методикой снятия характеристик, получили достоверные значения в расчетах, грамотно и аргументировано обосновывают полученные результаты;

- оценка «не зачтено» выставляется студентам, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они не могут прочитать схему, путаются в назначении оборудования, получили недостоверные результаты и не исправляют своих ошибок после наводящих вопросов.

### ***Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации***

Зачет по дисциплине проводится по билетам для зачета, содержащим 2 вопроса.

#### **Перечень вопросов к зачету**

1. Назначение релейной защиты.
2. Виды повреждений и ненормальных режимов работы сетей.
3. Основные требования к релейной защите от повреждений.
4. Основные требования к релейной защите от ненормальных режимов работы.
5. Основные сведения о трансформаторах тока. Устройство и принцип действия.
6. Нормальная работа ТТ. Работа ТТ разомкнутой с вторичной обмоткой.
7. Схема соединения ТТ и обмоток реле в полную звезду.
8. Схема соединения ТТ и обмоток реле в неполную звезду.
9. Схема соединения ТТ в треугольник, а обмоток реле в звезду.
10. Схема соединений с двумя ТТ и одним реле, включенным на разность токов двух фаз.
11. Трансформаторы напряжения.
12. Схемы соединений ТН.
13. Назначение оперативного тока.
14. Постоянный оперативный ток.
15. Схема управления выключателя.
16. Оперативный переменный ток.
17. Реле. Основные положения.
18. Электромагнитные реле. Принцип действия.
19. Промежуточные реле. Принцип действия.

- 20.Магнитоэлектрические реле.
- 21.Вторичные реле прямого действия.
- 22.Вторичные реле косвенного действия.
- 23.Реле направления мощности.
- 24.Реле дифференциальное РНТ.
- 25.Фильтры обратной последовательности.
26. Защита ЛЭП. Общие сведения.
- 27.Максимальная направленная защита.
- 28.Токовая отсечка.
- 29.Токовая поперечная дифференциальная защита двух параллельных линий.
- 30.Защита от замыканий на землю в сетях с заземленной нейтралью трансформаторов.
31. Дистанционная защита. Общие сведения.
- 32.Выбор параметров защиты.
- 33.Высокочастотные защиты. Общие сведения.
- 34.Направленная защита с ВЧ блокировкой.
- 35.Защиты трансформаторов. Общие сведения.
- 36.Защита трансформаторов, не имеющих выключателей на стороне высшего напряжения.
- 37.Дифференциальная защита. Общие сведения.
- 38.Схемы и расчет дифференциальной защиты.
- 39.Защита сборных шин, ошиновки.
- 40.Защита шин 6-10кВ.
- 41.Защита двигателей. Общие сведения.
- 42.Защита от междуфазного к.з.
- 43.Защита от однофазного к.з.
- 44.Автоматическое повторное включение. Общие сведения.
- 45.Классификация и требования к АПВ.
- 46.Выполнение АПВ на переменном оперативном токе.
- 47.Автоматическое включение резерва. Общие сведения.
- 48.Требования к АВР.
- 49.Принцип действия АВР.
- 50.Автоматическая частотная разгрузка.

### **8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

### Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами. При ответе студент продемонстрировал владение основными терминами, знание основной и дополнительной литературы, также правильно ответил на уточняющие и дополнительные вопросы. Допускаются незначительные ошибки.
«не зачтено»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

#### **8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (практические задания, ответы на контрольные вопросы работы);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и

навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета устный – по билетам. Оценка по результатам зачета – «зачтено» и «не зачтено».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных и практических занятиях и во время выполнения расчетно-графической работы.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
	Отчет по лабораторным занятиям	Устный опрос по контрольным вопросам проводится в конце практического занятия в течение 10...20 мин. Опрос может проводиться либо индивидуально, либо у звена обучающихся.	Тематика практических занятий и варианты контрольных вопросов.
	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося, теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, или практикоориентированными заданиями.	Комплект вопросов к зачету

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:  
доцент кафедры «Электрификация и автоматизация АПК»,  
к.т.н., доцент Фатхутдинов М.Р.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электрификация и автоматизация АПК» «22» сентября 2024 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой  
к.э.н., доцент С.В. Машков

  
\_\_\_\_\_ подпись

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета  
к.т.н., доцент С.В. Денисов

  
\_\_\_\_\_ подпись

Руководитель ОПОП ВО  
к.т.н., доцент П.В. Крючин

  
\_\_\_\_\_ подпись

И.о. начальника УМУ  
М.В. Борисова

  
\_\_\_\_\_ подпись