

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор МК

Е.Н.Лунёва _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СПО

Дисциплины	ОПЦ.01	Основы электротехники и электроники
ППССЗ специальности/ ППКРС по профессии	09.01.04 НАЛАДЧИК АППАРАТНЫХ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ	
Квалификация	наладчик компьютерных сетей	
Форма обучения	очная	
Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет	
Кафедра Учебный план	Техносферная безопасность и нефтегазовое дело 2024_09.01.04_coo.plxosf.plx 09.01.04 НАЛАДЧИК АППАРАТНЫХ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ	
ФГОС СПО	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 09.01.04 НАЛАДЧИК АППАРАТНЫХ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ (приказ Минобрнауки России от 11.11.2022 г. № 965)	
Разработчик (и):	доцент, Сафонов Александр Алексеевич	
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Техносферная безопасность и нефтегазовое дело	
Заведующий кафедрой	Дьяков Владимир Петрович	
Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5.		
Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.06.2024 протокол № 10		

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Часов по учебному плану	82
в том числе:	
аудиторные занятия	66
самостоятельная работа	14

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	11 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	22	22	22	22
Практические	22	22	22	22
Консультации	2	2	2	2
В том числе в форме практ.подготовк и	6	6	6	6
Итого ауд.	66	66	66	66
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	14	14	14	14
Итого	82	82	82	82

Виды контроля в семестрах:

Экзамен			2		семестр
---------	--	--	---	--	---------

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью освоения дисциплины "Основы электротехники и электроники" является:
2.2	- формирование знаний и практических навыков по электротехнике и электронике;
2.3	- освоение студентами теоретических основ электротехники и электроники

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		ОПЦ
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Безопасность жизнедеятельности	
3.1.2	Ведение документирования инфокоммуникационных систем и компонентов	
3.1.3	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
3.1.4	Информационные технологии	
3.1.5	История России	
3.1.6	Квалификационный экзамен	
3.1.7	Производственная практика "Документирование состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации"	
3.1.8	Учебная практика "Документирование состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации"	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Учебная практика "Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем "	
3.2.2	Производственная практика "Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем"	
3.2.3	Настройка функционирования программных и аппаратных средств информационно-коммуникационных систем	
3.2.4	Квалификационный экзамен	
3.2.5	Информационная безопасность персональных компьютеров и компьютерных сетей	
3.2.6	Демонстрационный экзамен	

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

ПК 1.2. : Выполнять контроль наличия запасов, выполнения своевременного ремонта и наличия сервисных контрактов на обслуживание инфокоммуникационных систем.

:

ОК 09. : Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

:

ПК 1.2. : Выполнять контроль наличия запасов, выполнения своевременного ремонта и наличия сервисных контрактов на обслуживание инфокоммуникационных систем.

:

ПК 2.1. : Осуществлять приемку и монтаж аппаратных средств инфокоммуникационных систем с проверкой соответствия документации.

:

ПК 1.2. : Выполнять контроль наличия запасов, выполнения своевременного ремонта и наличия сервисных контрактов на обслуживание инфокоммуникационных систем.

:

ОК 09. : Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

:

ОК 08. : Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
:
ОК 09. : Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
:
ОК 08. : Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
:
ОК 09. : Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
:
ПК 2.1. : Осуществлять приемку и монтаж аппаратных средств инфокоммуникационных систем с проверкой соответствия документации.
:
ПК 2.3. : Выполнять конфигурирование аппаратных средств инфокоммуникационных систем.
:
ПК 2.4. : Проверять правильность установки и функционирования устройств после настройки программного обеспечения и базовой конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения.
:
ПК 2.3. : Выполнять конфигурирование аппаратных средств инфокоммуникационных систем.
:
ПК 2.4. : Проверять правильность установки и функционирования устройств после настройки программного обеспечения и базовой конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения.
:
ПК 2.3. : Выполнять конфигурирование аппаратных средств инфокоммуникационных систем.
:
ПК 2.2. : Устанавливать и настраивать системное и прикладное программное обеспечение, необходимое для функционирования информационных систем, в том числе сетевое программное обеспечение и программное обеспечение для защиты от несанкционированного доступа.
:
ПК 2.1. : Осуществлять приемку и монтаж аппаратных средств инфокоммуникационных систем с проверкой соответствия документации.
:
ПК 2.2. : Устанавливать и настраивать системное и прикладное программное обеспечение, необходимое для функционирования информационных систем, в том числе сетевое программное обеспечение и программное обеспечение для защиты от несанкционированного доступа.
:
ПК 2.3. : Выполнять конфигурирование аппаратных средств инфокоммуникационных систем.
:

ПК 2.2. : Устанавливать и настраивать системное и прикладное программное обеспечение, необходимое для функционирования информационных систем, в том числе сетевое программное обеспечение и программное обеспечение для защиты от несанкционированного доступа.
:
ОК 03. : Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
:
ОК 02. : Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
:
ОК 03. : Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
:
ОК 04. : Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
:
ОК 03. : Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
:
ОК 02. : Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
:
ОК 01. : Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
:
ОК 02. : Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
:
ОК 01. : Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
:
ОК 02. : Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
:
ОК 04. : Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
:
ОК 06. : Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
:

ОК 07. : Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
:
ОК 06. : Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
:
ОК 07. : Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
:
ОК 06. : Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
:
ОК 05. : Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
:
ОК 04. : Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
:
ОК 05. : Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
:
ОК 06. : Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
:
ОК 05. : Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
:

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Электрические цепи постоянного и переменного тока						
1.1	Лк 1 Основные понятия и определения относящиеся к электрическим цепям. Расчет электрических цепей постоянного тока /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 07. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.2	Лк.2 Получение, свойства и применение однофазного переменного тока. Расчет однофазных цепей переменного тока. /Лек/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Лк 3 Получение, свойства и применение трехфазного переменного тока. Расчет трехфазных цепей переменного тока. /Лек/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.4	Лк 4 Магнитные цепи. Основные понятия и определения относящиеся к магнитным цепям. Расчет магнитных цепей. /Лек/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.5	ЛР 1 Условные обозначения изделий электротехники и электроники /Лаб/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.6	Лр.2 Исследование линейной электрической цепи постоянного тока. /Лаб/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.7	Лр. 3 Исследование нелинейной электрической цепи постоянного тока /Лаб/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.8	Лр.4 Исследование последовательной цепи однофазного переменного тока. /Лаб/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.9	Лр. 5 Исследование параллельной однофазной цепи переменного тока /Лаб/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.10	Лр. 6 Исследование 4-х проводной трехфазной цепи переменного тока /Лаб/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.11	Лр. 7 Исследование 3-х проводной трехфазной цепи переменного тока. /Лаб/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.12	Пр. 1 Расчет простейших линейных электрических цепей постоянного тока. /Пр/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.13	Пр. 2 Расчет сложных линейных электрических цепей постоянного тока. /Пр/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.14	Пр. 3 Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока. /Пр/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.15	Пр. 4 Расчет последовательных электрических цепей однофазного переменного тока. /Пр/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.16	Пр. 5 Расчет параллельных электрических цепей однофазного переменного тока. /Пр/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.17	Пр.6 Расчет 4-х проводных трехфазных электрических цепей переменного тока. /Пр/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.18	Пр. 7 Расчет 3-х проводных трехфазных цепей переменного тока. /Пр/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.19	Пр. 8 Расчет магнитных цепей /Пр/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.20	Изучение лекционного материала. Оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	4	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Электрические машины постоянного и переменного тока						
2.1	Лк 5 Трансформаторы. Устройство, принцип действия, применение /Лек/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.2	Лк. 6 Электродвигатели и генераторы постоянного и переменного тока /Лек/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.3	Лр. 8 Исследование и испытание однофазного трансформатора /Лаб/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.4	Лр. 9 Исследование трехфазного асинхронного короткозамкнутого электродвигателя /Лаб/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.5	Пр 9 Определение дополнительных параметров и построение механической характеристики трехфазного асинхронного короткозамкнутого электродвигателя. /Пр/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

2.6	Изучение лекционного материала. Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Дискретные устройства полупроводниковой электроники						
3.1	Лк. 7 Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, полупроводниковые датчики и преобразователи. /Лек/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	Лк. 8 Аналоговые микросхемы: стабилизаторы, операционные усилители, АЦП и ЦАП. /Лек/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.3	Лк. 9 Импульсные и цифровые микросхемы: классификация, применение и краткая характеристика различных типов микросхем. /Лек/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.4	Лр. 10. Исследование полупроводникового выпрямителя. /Лаб/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.5	Лр.11 Исследование полупроводникового реле времени. /Лаб/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

3.6	Пр. 10 Расчет полупроводникового выпрямителя. /Пр/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.7	Пр 11. Расчет транзисторного усилителя. /Пр/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.8	Изучение лекционного материала. Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	1	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Микроконтроллеры и микропроцессоры						
4.1	Лк. 10 Микроконтроллеры: назначение, классификация и области применения /Лек/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.2	Лк. 11. Микропроцессоры: назначение, устройство, применение. /Лек/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.3	Изучение лекционного материала. /Ср/	2	1	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Подготовка к экзамену и сдача экзамена						

5.1	Подготовка к экзамену /Ср/	2	4	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
5.2	Консультация перед экзаменом /Конс/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
5.3	Сдача экзамены /Экзамен/	2	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для подготовки к экзамену

- История развития и современное состояние электроэнергетики.
- Проблемы и перспективные направления в развитии электроэнергетики.
- Электрические цепи: основные понятия и определения, линейные и нелинейные электрические цепи постоянного тока.
- Топология электрических цепей: классификация электрических цепей. Ветвь, узел, контур. Определение числа независимых узлов и контуров.
- Расчет простейших электрических цепей постоянного тока: последовательных, параллельных, смешанных. Баланс мощностей.
- Первый и второй законы Кирхгофа. Примеры применения.
- Расчет электрических цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа.
- Основные понятия и определения, относящиеся к переменному току. Параметры, характеризующие однофазный переменный ток: период, частота, фаза, мгновенные и амплитудные значения.
- Получение однофазного переменного тока. Достоинства и недостатки, в сравнении с постоянным электрическим током (для целей электроснабжения).
- Действующие значения однофазного переменного тока. Соотношение между амплитудными и действующими значениями.
- Параметры, характеризующие качество электрической энергии.
- Активное сопротивление в цепи однофазного переменного тока.
- Индуктивное сопротивление в цепи однофазного переменного тока.
- Емкостное сопротивление в цепи однофазного переменного тока.
- Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Схема замещения, построение векторной диаграммы напряжений.
- Векторное уравнение и векторная диаграмма напряжений для последовательной цепи : пример построения. Закон Ома для последовательной цепи переменного тока.
- Закон Ома для цепи переменного тока. Полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Примеры определения полного сопротивления. Треугольник сопротивлений.
- Активная, реактивная и полная мощность. Треугольник мощностей. Резонанс напряжений.
- Параллельные цепи переменного тока. Векторное уравнение и векторная диаграмма токов для параллельной цепи переменного тока. Пример построения. Закон Ома через проводимость.
- Закон Ома через проводимость, связь полной проводимости и полного сопротивления. Активная, реактивная и полная проводимости цепи переменного тока. Пример определения.

21. Активная, реактивная и полная проводимости цепи переменного тока. Определение полной проводимости параллельной цепи переменного тока. Пример определения.
22. Порядок расчета параллельной цепи по методу проводимостей.
23. Связь полной проводимости и полного сопротивления. Активная, реактивная и полная мощность через проводимость, треугольник мощностей.
24. Активная, реактивная и полная мощность через проводимость, треугольник мощностей. Резонанс токов в параллельной цепи переменного тока.
25. Коэффициент мощности и способы его улучшения.
26. Получение и свойства трехфазного переменного тока. Достоинства и недостатки трехфазного переменного тока в сравнении с однофазным электрическим током.
27. Соединение фаз генератора и нагрузки звездой. Основные соотношения.
28. Соединение фаз генератора и нагрузки треугольником. Основные соотношения.
29. Магнитные цепи. Основные понятия и определения, классификация магнитных цепей.
30. Анализ и расчет простейших магнитных цепей.
31. Назначение и устройство трансформаторов, принцип действия.
32. Устройство однофазного трансформатора. Формула э.д.с. трансформатора. Коэффициент трансформации.
33. Нагрузочная характеристика трансформатора. Коэффициент загрузки трансформатора. Зависимость КПД от коэффициента загрузки.
34. Классификация трансформаторов и области их применения.
35. Асинхронные электродвигатели (АД) с короткозамкнутым ротором. Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами э/д.
36. Основные параметры, характеризующие АД. Синхронная частота, скольжение, механическая характеристика. Области применения.
37. Синхронные электродвигатели (СД). Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей.
38. Основные параметры, характеризующие СД. Синхронная частота, угловая характеристика, механическая характеристика. Области применения.
39. Электродвигатели постоянного тока. Устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки в сравнении с другими типами электродвигателей. Области применения.
40. Шунтовые электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.
41. Сериесные электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.
42. Компаундные электродвигатели постоянного тока: устройство, достоинства и недостатки, применение.
43. Полупроводниковые приборы: краткая характеристика полупроводников; классификация и применение полупроводниковых приборов, достоинства и недостатки.
44. Диоды: типы, устройство, принцип действия и применение.
45. Тиристоры: классификация, устройство, принцип действия и применение.
46. Транзисторы: классификация, устройство, принцип действия и применение.
47. Устройства вторичного электропитания.
48. Аналоговые и импульсные микросхемы. Операционные усилители. Импульсные устройства электроники.
49. Цифровые микросхемы и микропроцессоры. Классификация, назначение, устройство, применение.

6.2. Темы письменных работ

Письменные работы не предусмотрены

6.3. Процедура оценивания

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения проводится в соответствии с системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК) и промежуточного контроля (ТК) по дисциплине.

Для контроля освоения практических знаний в течение семестра проводятся текущий контроль по результатам проведения практических занятий и самостоятельного выполнения разделов индивидуальных заданий, а также по результатам сдачи отчетов по лабораторным работам.

Формами ТК являются: оценка выполненных разделов индивидуальных домашних заданий (письменных работ), устный по теме аудиторного занятия, доклад (сообщение) на тему аудиторного занятия.

Вопросы для самоподготовки по разделам дисциплины

Вопросы к разделу Электрические и магнитные цепи

1. История развития и современное состояние электроэнергетики.
2. Проблемы и перспективные направления в развитии электроэнергетики.
3. Электрические цепи: основные понятия и определения, линейные и нелинейные электрические цепи постоянного тока.
4. Топология электрических цепей: классификация электрических цепей. Ветвь, узел, контур. Определение числа независимых узлов и контуров.
5. Расчет простейших электрических цепей постоянного тока: последовательных, параллельных. Баланс мощностей.
6. Расчет смешанных цепей постоянного тока. Примеры расчета.
7. Первый и второй законы Кирхгофа. Примеры применения.
8. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа.
9. Расчет последовательных и параллельных нелинейных цепей постоянного тока с использованием вольтамперных характеристик.

10. Расчет смешанных нелинейных цепей постоянного тока с использованием вольт-амперных характеристик.
 11. Основные понятия и определения, относящиеся к переменному току. Параметры, характеризующие однофазный переменный ток: период, частота, фаза, мгновенные и амплитудные значения.
 12. Получение однофазного переменного тока. Достоинства и недостатки, в сравнении с постоянным электрическим током (для целей электроснабжения).
 13. Действующие значения однофазного переменного тока. Соотношение между амплитудными и действующими значениями.
 14. Параметры, характеризующие качество электрической энергии (напряжение, частота, несинусоидальность)
 15. Активное сопротивление (резистор) в цепи однофазного переменного тока.
 16. Индуктивное сопротивление (катушка индуктивности) в цепи однофазного переменного тока.
 17. Емкостное сопротивление (конденсатор) в цепи однофазного переменного тока.
 18. Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений (R, L, C). Схема замещения, построение векторной диаграммы напряжений
 19. Закон Ома для последовательной цепи однофазного переменного тока. Полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Примеры определения полного сопротивления. Треугольник сопротивлений.
 20. Активная, реактивная и полная мощность последовательной цепи однофазного переменного тока. Треугольник мощностей. Резонанс напряжений.
 21. Параллельные цепи переменного тока. Векторное уравнение и векторная диаграмма токов для параллельной цепи переменного тока. Пример построения.
 22. Закон Ома через проводимость, связь полной проводимости и полного сопротивления. Активная, реактивная и полная проводимости цепи переменного тока. Пример определения.
 23. Порядок расчета параллельной цепи по методу проводимостей. Связь полной проводимости и полного сопротивления.
 24. Активная, реактивная и полная мощность параллельной цепи однофазного переменного тока через проводимость, треугольник мощностей. Резонанс токов в параллельной цепи переменного тока.
 25. Расчет однофазных цепей переменного тока с использованием символического метода (с применением комплексных чисел).
 26. Получение и свойства трехфазного переменного тока. Достоинства и недостатки трехфазного переменного тока в сравнении с однофазным электрическим током.
 27. Соединение фаз генератора и нагрузки звездой. Основные соотношения при симметричной и несимметричной нагрузках.
 28. Соединение фаз генератора и нагрузки треугольником. Основные соотношения при симметричной и несимметричной нагрузках.
 29. Построение топографических векторных диаграмм для трехфазных цепей переменного тока.
 30. Магнитные цепи. Основные понятия и определения, Магнитная индукция и магнитный поток
 31. Напряженность магнитного поля и магнитная проницаемость.
 32. Закон Ома для магнитной цепи. Классификация магнитных цепей.
 33. Анализ и расчет простейших магнитных цепей.
- Вопросы к разделу Электрические машины
1. Назначение и устройство однофазного трансформатора, принцип действия.
 2. Формула э.д.с. трансформатора. Коэффициент трансформации.
 3. Нагрузочная характеристика трансформатора. Коэффициент загрузки трансформатора. Зависимость КПД от коэффициента загрузки.
 4. Испытания трансформаторов. Опыты холостого хода и короткого замыкания.
 5. Трехфазные трансформаторы. Устройство, особенности конструкции, способы соединения обмоток.
 6. Классификация трансформаторов и области их применения.
 7. Измерительные трансформаторы. Назначение, особенности конструкции, схемы включения.
 8. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя.
 9. Получение вращающегося магнитного поля, скольжение при работе асинхронного электродвигателя.
 10. Основные параметры асинхронного электродвигателя.
 11. Механическая и рабочие характеристики асинхронного электродвигателя.
 12. Достоинства и недостатки, применение короткозамкнутых асинхронных электродвигателей.
 13. Устройство и принцип действия синхронного электродвигателя.
 14. Основные параметры и характеристики синхронного электродвигателя.
 15. Достоинства и недостатки, применение синхронных электродвигателей.
 16. Коллекторные электродвигатели переменного тока: устройство, принцип действия, достоинства, недостатки и применение.
 17. Устройство и принцип действия электродвигателей постоянного тока.
 18. Шунтовые электродвигатели и электродвигатели с независимым возбуждением: устройство, принцип действия, достоинства, недостатки и применение.
 19. Шунтовые электродвигатели: способы регулировки частоты вращения, достоинства и недостатки.
 20. Серийные электродвигатели: устройство, принцип действия, достоинства, недостатки и применение.
 21. Компаундные электродвигатели: устройство, принцип действия, достоинства, недостатки и применение.
 22. Общие рекомендации по применению электродвигателей постоянного тока.
- Вопросы к разделу Электроника
1. Общие рекомендации по применению электродвигателей постоянного тока.
 2. Полупроводниковые приборы: классификация, достоинства и недостатки, области применения.
 3. Диоды: типы, устройство, принцип действия и применение.

4. Устройство и принцип действия полупроводниковых выпрямителей (по структурной схеме).
5. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки однополупериодного полупроводникового выпрямителя.
6. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки двухполупериодного одноконтного полупроводникового выпрямителя.
7. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки двухполупериодного двухконтного полупроводникового выпрямителя (мостовая схема).
- Устройство, принцип действия и применение сглаживающих RC, LC-фильтров.
9. Устройство и принцип действия полупроводникового параметрического стабилизатора
10. Тиристоры: классификация, устройство, принцип действия и применение.
11. Устройство и принцип действия тиристорного регулируемого электропривода (по структурной схеме).
12. Биполярные транзисторы: классификация, устройство, принцип действия и применение.
13. Полевые транзисторы: классификация, устройство, принцип действия и применение.
14. Электровакуумные приборы электроники. Типы, устройство и применение.
15. Полупроводниковые интегральные схемы: основные понятия и определения.
16. Аналоговые микросхемы: устройство, принцип действия и применение.
17. Цифровые микросхемы: устройство, принцип действия и применение.
18. Микропроцессорные устройства: краткая характеристика и особенности применения.

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Сафонов А.А., Буров В.А.	Электротехника и электроника: учебник для студентов СПО	Новочеркасск, 2019
ЛП.2	Водозов А. М.	Основы электроники: учебное пособие для СПО	Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019
ЛП.3	Шандриков А. С.	Электротехника с основами электроники: учеб. пособие для СПО	Минск: РИПО, 2020
ЛП.4	Плиско В. Ю.	Электротехника: практикум для СПО	Минск: РИПО, 2020
ЛП.5	Дайнеко В. А.	Электротехника: учебное пособие для СПО	Минск: РИПО, 2019
ЛП.6	Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я.	Электротехника и основы электроники: учебник для СПО	Санкт-Петербург: Лань, 2023
ЛП.7	Скорняков В. А., Фролов В. Я.	Общая электротехника и электроника: учебник для СПО	Санкт-Петербург: Лань, 2023
ЛП.8	Кольниченко Г. И., Тарлаков Я. В., Сиротов А. В., Кравченко И. Н.	Основы электротехники: учебник для СПО	Санкт-Петербург: Лань, 2023
ЛП.9	Потапов Л. А.	Основы электротехники: учебное пособие для СПО	Санкт-Петербург: Лань, 2024
ЛП.10	Аполлонский С. М.	Основы электротехники. Практикум: Учебное пособие для СПО	Санкт-Петербург: Лань, 2023

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Чурляева О. Н., Левин М. А.	Электротехника и электроника: учебное пособие к практическим и лабораторным занятиям	Саратов: Саратовский ГАУ, 2019
ЛП.2	Белов Е. Л., Белов В. В., Верещак А. В.	Электротехника и электроника: учебно-методическое пособие для студентов обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «агроинженерия»	Чебоксары: ЧГСХА, 2019
ЛП.3	Сафонов А.А., Буров В.А.	Электротехника и электроника: лабораторный практикум для студ. среднего проф. образования	Новочеркасск, 2021

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, мелиор. колледж им. Б.Б.Шумакова ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров	Электротехника и электроника: методические указания и варианты заданий к контрольной работе для СПО заочной формы обучения специальности "Природоохранное обустройство территорий"	Новочеркасск, 2017
ЛЗ.2		Электротехника и электроника: методические указания и варианты заданий к контрольной работе для СПО заочной формы обучения специальности "Природоохранное обустройство территорий"	Новочеркасск, 2017

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1		http://www.rba.ru
7.2.2		http://elibrary.ru/

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-Р15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15-0377)
7.3.2	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCDDGSX4MULAA от 24.09.2009

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru
7.4.2	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	211	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: учебно-наглядные пособия; лабораторные стенды НТЦ-01 «Электротехника и основы электроники» – 2 шт.; лабораторный стенд НТЦ-11 «Основы автоматизации» – 1 шт.; лабораторный стенд НТЦ-02 «Автоматизированное управление электроприводом» - 1 шт.; лабораторный стенд НТЦ-08.09 «Электрические аппараты» - 1 шт.; лабораторный стенд НТЦ-17.55.2 «Пожарная безопасность (с модулем пожаротушение)» - 1 шт.; лабораторный стенд «Системы автоматического измерения (небалансная и балансная) – 1 шт.; лабораторный стенд «Автоматическая система контроля изделий по прозрачности» - 1 шт.; лабораторный стенд «Исследование пожароопасных состояний электрических цепей» - 1 шт.; действующий образец автоматической системы «Стабилоплан» - 1 шт.; действующий образец лазерной системы УКЛ – 1 шт.; действующий образец лазерной системы «Горизонт» - 1 шт.; действующий образец электрифицированной штанги фирмы Spectra Physics – 1 шт.; комплект плакатов по электротехнике и электронике, пожарной безопасности электроустановок, производственной и пожарной автоматике (стационарные) – 18 шт.; комплект плакатов по производственной и пожарной автоматике (мобильные) – 10 шт.; двухлучевой осциллограф С1-83 – 1 шт.; генератор синусоидальных сигналов ГЗ-109 – 1 шт.; цифровой генератор точной амплитуда Г5-75 – 1 шт.; аналоговый измеритель параметров RLC – 1 шт.; лабораторный блок питания 220/12 В – 1 шт.; лабораторные образцы электрических машин (трансформаторы и электродвиг.) – 4 шт.; действующие образцы электрических аппаратов (магнитных пускателей, автоматов сети, реле времени и т.д.) – 20 шт.; электроизмерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры) – 20 шт.; доска ? 1 шт.; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя.
-----	-----	---

8.2	205	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: учебно-наглядные пособия; лабораторные стенды НТЦ-01 «Электротехника и основы электроники» – 4 шт.; лабораторные стенды для исследования электрических цепей переменного тока – 4 шт.; лабораторные стенды исследования электрических машин переменного тока – 2 шт.; лабораторные стенды НТЦ-11 «Основы автоматизации» – 1 шт.; лабораторные стенды НТЦ-02 «АУЭП» - 1 шт.; комплект плакатов по дисциплинам электротехнического цикла (стационар.) - 25 шт.; комплект плакатов по дисциплинам электротехнического цикла (мобильные) – 40 шт.; стенд «Генератор Г 286» - 1 шт.; действующие образцы электрических машин (Электродвигатели, генераторы, трансформаторы) - 7 шт.; макеты полупроводниковых приборов - 4 шт.; электроизмерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры) – 20 шт.; комплект плакатов по автоматизированным системам управления и связи (АСУиС) (стационарные) - 3 шт.; комплект плакатов по АСУиС (мобильные) – 10 шт.; стационарная радиостанция Р-173М – 1 комплект; переносная радиостанция Р-159 – 1 комплект; телефонный аппарат ТА-68 – 1 комплект; источник питания постоянного тока Б5-47 – 1 комплект; Доска ? 1 шт.; мультимедийное оборудование - 1 экран и 1 проектор NEC и мобильный компьютер; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя.
-----	-----	--

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

Методические указания и варианты заданий к контрольной работе для СПО заочной формы обучения специальности "Природоохранное обустройство территорий" Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, мелиор. колледж им. Б.Б.Шумакова ; сост. А.А. Сафонов, В.А. Буров. Новочеркасск, 2017 <http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?>

Методические указания по самостоятельному изучению дисциплины [Электронный ресурс] : (принято учебно-метод. советом ин-та протокол №3 от 30 августа 2017 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2017. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>