

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Цыбиков Бадикто Баторович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.02.2025 14:40:29  
Уникальный программный ключ:  
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
имени В.Р. Филиппова»**

**Институт землеустройства, кадастров и мелиорации**

**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий  
выпускающей кафедрой  
Мелиорация и охрана  
земель

\_\_\_\_\_  
уч. ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор Института  
землеустройства, кадастров  
и мелиорации

\_\_\_\_\_  
уч. ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины (модуля)  
Б1.О.24 Электротехника, электроника и автоматизация**

**Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование**

**Направленность (профиль) Мелиорация, рекультивация и охрана земель**

**бакалавр**

Обеспечивающая преподавание  
дисциплины кафедра

Электрификация и автоматизация сельского  
хозяйства

Разработчик (и)

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:

Председатель методической  
комиссии

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

Заведующий методическим  
кабинетом УМУ

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

Директор библиотеки

\_\_\_\_\_  
подпись

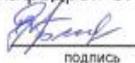
\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

**Улан-Удэ, 2022**

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

От «14» 01 2022 г. протокол № 8

Зав. кафедрой Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

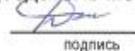
  
подпись

К. Г. Н. [Signature]  
уч. ст., уч. зв.

М. В. Богданов  
И.О. Фамилия

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Институт землеустройства, кадастров и мелиорации от «22» 01 2022 г., протокол № 8.

Председатель методической комиссии Институт землеустройства, кадастров и мелиорации

  
подпись

К. Б. Н.  
уч. ст., уч. зв.

О. К. [Signature]  
И.О. Фамилия

Внешний эксперт (представитель работодателя) зам. руководителя - начальника  
отдела кадровых ресурсов Енисейского ВУЗ по Республике Бурятия  
М. В. [Signature]  
подпись

В. С. [Signature]  
И.О. Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		«Утверждаю» Заведующий кафедрой <u>М. В. Богданов</u> (ФИО)	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	2023/2024 г.г.	№ 8	«26.01.2023 г.		«20.01.2023 г.
2	20__/20__ г.г.	№__	«__» 20__ г.		«__» 20__ г.
3	20__/20__ г.г.	№__	«__» 20__ г.		«__» 20__ г.
4	20__/20__ г.г.	№__	«__» 20__ г.		«__» 20__ г.
5	20__/20__ г.г.	№__	«__» 20__ г.		«__» 20__ г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

От «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол №\_\_

Зав. кафедрой Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

\_\_\_\_\_   
 подпись

\_\_\_\_\_   
 уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_   
 И.О.Фамилия

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Институт землеустройства, кадастров и мелиорации от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол №\_\_.

Председатель методической комиссии Институт землеустройства, кадастров и мелиорации

\_\_\_\_\_   
 подпись

\_\_\_\_\_   
 уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_   
 И.О.Фамилия

Внешний эксперт (представитель работодателя) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_   
 подпись

\_\_\_\_\_   
 И.О.Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		«Утверждаю» Заведующий кафедрой _____ (ФИО)	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__г.г.	№__	«__»_20__г		«__»_20__г
2	20__/20__г.г.	№__	«__»_20__г		«__»_20__г
3	20__/20__г.г.	№__	«__»_20__г		«__»_20__г
4	20__/20__г.г.	№__	«__»_20__г		«__»_20__г
5	20__/20__г.г.	№__	«__»_20__г		«__»_20__г

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЕЕ СТАТУС

### 1.1 Основания для введения дисциплины (модуля) в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утверждённый приказом Министерства образования и науки №685 от 26.05.2020г.

- Профессиональный стандарт «Специалист по агрономии», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.09.2020 № 682н.

### 1.2 Статус дисциплины (модуля) в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 8 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины (модуля) в целом направлен на подготовку обучающегося к следующим видам (типам задач) профессиональной деятельности: производственно-технологической, научно-исследовательской, организационно-управленческой; к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО академии, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков анализа электрических цепей, электромагнитных и электронных устройств.

**Задачи:** освоение теории физических явлений, положенных в основу создания и функционирования различных электротехнических и электронных устройств, а также в привитии практических навыков использования методов анализа и расчета электрических и магнитных цепей для решения широкого круга задач.

### Планируемые результаты освоения ОПОП

Дисциплина Б1.О.20 Электротехника и электроника в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1	2	3	4	5	
<b>Универсальные компетенции</b>					
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2 <sub>УК-2.2</sub> Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать и понимать методику проведения измерения физических величин на объектах профессиональной деятельности	Уметь проводить измерения физических величин на объектах профессиональной деятельности	Владеть способностью проводить измерения физических величин на объектах профессиональной деятельности
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					

ОПК-1	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации реконструкции объектов природообустройства и водопользования	ИД-1 <sub>опк-1</sub> . Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов	Знать и понимать методы обработки и анализа полученных результатов	Уметь обработать и анализировать полученные результаты	Владеть навыками обработки и анализа полученных результатов
-------	---	---	--	--	---

### 2.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: устройство, принцип действия, характеристики, схемы подключения и особенности эксплуатации электротехнических и электронных устройств; основные методы анализа процессов в важнейших электротехнических и электронных устройствах; сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;

уметь: применять полученные знания для анализа физических процессов в электротехнических и электронных устройствах; использовать возможности вычислительной техники при проведении электротехнических расчетов; устанавливать по схемам работоспособность устройств электронной техники;

владеть: методами расчета параметров электрических и магнитных цепей и методами расчета элементов электронных схем; навыками применения полученных знаний для анализа физических процессов в электротехнических и электронных устройствах; навыками исследований процессов в электрических цепях и навыками их математического моделирования.

### 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Код компетенции	Название компетенции	Показатель освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и	ИД-2 <sub>ук-2.2</sub> Проектирует решение конкретной задачи проекта,	Полнота знаний	Знает и понимает физические измерения на объектах профес	Не знает физические измерения на объектах профессиональной деятельности	Знает на недостаточном уровне физические измерения на объектах профессиональной деятельности	Знает физические измерения на объектах профессиональной деятельности, но допускает ошибки	Знает и понимает физические измерения на объектах профессиональной деятельности	перечень вопросов к зачету; Комплект контрольных вопросов для проведения устных

выбирают оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Наличие <b>умений</b>	Умеет проводить измерения физические измерения на объектах профессиональной деятельности	Не умеет проводить измерения физические измерения на объектах профессиональной деятельности	Умеет проводить измерения физические измерения на объектах профессиональной деятельности, при этом допускает грубые ошибки	Умеет проводить измерения физические измерения на объектах профессиональной деятельности, но допускает некоторые неточности	Умеет проводить измерения физические измерения на объектах профессиональной деятельности	опросов; Тестовые задания; Дискуссионные вопросы; Кейс-задачи, Перечень заданий для контрольных работ. Комплект заданий для лабораторных работ
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	Владеет навыками проведения измерений физические измерения на объектах профессиональной деятельности	Не владеет навыками проведения измерений физические измерения на объектах профессиональной деятельности	Слабо владеет навыками проведения измерений физические измерения на объектах профессиональной деятельности	Владеет навыками проведения измерений физические измерения на объектах профессиональной деятельности, но допускает некоторые неточности	В полной мере владеет навыками проведения измерений физические измерения на объектах профессиональной деятельности	
ОПК-1 - Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации реконструкции объектов в природообустройства и водопользования	ИД-1 <sup>опк-1</sup> . Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов	Полнота <b>знаний</b>	Знает методы обработки и анализа полученных результатов	Не знает методы обработки и анализа полученных результатов	Знает на недостаточном уровне методы обработки и анализа полученных результатов	Знает методы обработки и анализа полученных результатов, но допускает ошибки	Знает методы обработки и анализа полученных результатов	перечень вопросов к зачету; Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов; Тестовые задания; Дискуссионные вопросы; Кейс-задачи, Перечень заданий для контрольных работ. Комплект заданий для лабораторных работ
		Наличие <b>умений</b>	Умеет обрабатывать и анализировать полученные результаты	Не умеет обрабатывать и анализировать полученные результаты	Умеет обрабатывать и анализировать полученные результаты, при этом допускает грубые ошибки	Умеет обрабатывать и анализировать полученные результаты, но допускает некоторые неточности	Умеет обрабатывать и анализировать полученные результаты	
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	Владеет навыками обработки и анализа полученных результатов	не владеет навыками обработки и анализа полученных результатов	плохо владеет навыками обработки и анализа полученных результатов	Владеет навыками обработки и анализа полученных результатов, но допускает некоторые неточности	Владеет навыками обработки и анализа полученных результатов	

## 2.5 Этапы формирования компетенций

№	Код и наименование компетенции	Этап формирования компетенции	Наименование дисциплин(модулей), практик и ГИА обеспечивающих формирование компетенции
1	УК-2	1 этап	Б1.О.15 Рациональное природопользование

	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	2 этап	Б1.В.11 Инженерная экология Б1.О.15 Рациональное природопользование Б1.О.20 Инженерные конструкции Б1.О.24 Электротехника, электроника и автоматизация
		3 этап	Б1.О.20 Инженерные конструкции Б1.О.21 Механика грунтов, основания и фундаменты Б1.В.01 Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства Б1.В.13 Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
		4 этап	Б1.О.23 Техническая механика Б1.В.ДВ.02.01 Сетевые гидротехнические сооружения на мелиоративных системах Б1.В.ДВ.02.02 Природоохранные сооружения на мелиоративных системах
		5 этап	Б1.О.17 Управление качеством Б1.В.06 Мелиоративные гидротехнические сооружения
		6 этап	Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		2	ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
		2 этап	Б2.О.02(У) Ознакомительная практика (по геодезии)
		3 этап	Б1.О.11 Почвоведение и инженерная геология Б1.О.22 Гидравлика
		4 этап	Б1.О.24 Электротехника, электроника и автоматизация Б2.О.03(У) Ознакомительная практика по (по почвоведению)
		5 этап	Б1.О.20 Инженерные конструкции Б1.О.21 Механика грунтов, основания и фундаменты
		6 этап	Б1.О.20 Инженерные конструкции Б1.О.23 Техническая механика
		7 этап	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 2.6 Логические, методические и содержательные взаимосвязи дисциплины (модуля) с другими дисциплинами (модулями), практиками и ГИА в составе ОПОП

Дисциплины (модуля), практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)		Индекс и наименование дисциплин (модулей), практик, ГИА, для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает основой	Индекс и наименование дисциплин (модулей), практик, с которыми данная дисциплина (модуль) осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование дисциплины (модуля)	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
1	2	3	4
Б1.О.15 Рациональное природопользование	знать: теоретические и практические основы рационального природопользования; уметь: использовать теоретические и практические основы рационального природопользования; владеть: методами рационального природопользования по сохранению и защите экосистемы;	Б1.О.20 Инженерные конструкции Б1.О.21 Механика грунтов, основания и фундаменты Б1.В.01 Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства Б1.В.13 Машины и оборудование для природообустройства и водопользования	Б1.О.15 Рациональное природопользование Б1.О.20 Инженерные конструкции Б2.О.03(У) Ознакомительная практика по (по почвоведению)
Б1.В.11 Инженерная экология	знать: основные понятия и методы, применяемые при проведении инженерно-экологических изысканий; уметь: применять полученные знания при проведении инженерно-экологических изысканий при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования владеть: навыками составления технического задания на выполнение инженерно-экологических изысканий и технических отчетов	Б1.О.23 Техническая механика Б1.В.ДВ.02.01 Сетевые гидротехнические сооружения на мелиоративных системах Б1.В.ДВ.02.02 Природоохранные сооружения на мелиоративных системах Б1.О.17 Управление качеством	
Б1.О.19 Инженерная геодезия	Знать: методы проведения геодезических измерений, оценку их точности и иметь представление об их использовании при решении инженерных задач; порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов,	Б1.В.06 Мелиоративные гидротехнические сооружения Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика Б3.01 Подготовка к	

	документации и отчетности Владеть: технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов; методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий	процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Б1.О.11 Почвоведение и инженерная геология	Знать: строение и состав почв; изменения почв при освоении, мелиорации и рекультивации земель. Уметь: проводить диагностику почв по результатам химических анализов; прогнозировать почвообразовательные процессы в результате природообустройства; правильно выбрать направление использования мелиоративных земель с учетом водной, ветровой эрозии Владеть: методами математического анализа; материалами почвенных обследований; работой с почвенными картами; методикой построения и чтения геологических карт и разрезов	
Б1.О.22 Гидравлика	знать: законы гидравлики; требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов гидравлические законы равновесия, движений жидкостей и способы применения этих законов при решение практических задач Уметь: обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов; применять гидравлические законы равновесия Владеть: навыками обеспечения требуемого качества выполняемых работ и рационального использования ресурсов; навыками решения практических задач с применением законов равновесия, движений жидкостей	

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебной работы	Трудоемкость, час		
	семестр, курс*		
	очная форма		
	№ сем. 4		
1	2		
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	108		
- занятия лекционного типа	36		
- занятия семинарского типа (включая лабораторные работы)	72		
<b>2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся (ВАРО)</b>			
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>	72		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**			
- расчетно-графическая работа			
- контрольная работа			
<b>2.2 Самостоятельная работа</b>	72		
<b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины/ или сдача экзамена по итогам освоения дисциплины</b>	Зачет		
<b>ОБЩАЯ</b> трудоемкость дисциплины:	<b>Часы</b>	180	
	<b>Зачетные единицы</b>	5	

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

#### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины (модуля) и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Темы раздела	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.				Формы промежуточной аттестации и	формирующие которых
	Аудиторная работа	ВАРО	занятия			
	0	0	0	0		

		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
					практические (всех форм)	лабораторные работы					
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Очная форма обучения</b>											
1	Общая электротехника									УК-2, ОПК-1	
	1.1. Электрические цепи постоянного тока	22	16	4	4	8	6				
	1.2. Линейные электрические цепи однофазного переменного тока	26	20	6	6	8	6				
	1.3. Трёхфазные электрические цепи	14	8	4	4		6				
	1.4. Магнитные цепи	22	16	4	4	8	6				
	1.5. Электрические измерения и приборы	12	6	2	2	2	6				
	2	Общая электроника	2	2			2				
	2.1. Полупроводниковые диоды	18	10	4	4	2	8				
	2.2. Транзисторы	18	10	4	4	2	8				
	2.3. Тиристоры	12	6	2	2	2	6				
	2.4. Усилители	10	4	2	2		6				
	2.5. Генераторы	12	6	2	2	2	6				
	2.6. Импульсные устройства	12	4	2	2		8				
		Расчетно-графическая работа	-								
		Контроль	-						-		
	Промежуточная аттестация	x	x	x	x	x	x	x	Зачет		
Итого по дисциплине		180	108	36	36	36	72	-			

#### 4.2 Занятия лекционного типа

№	Темы		Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
			очная форма	Место для ввода текста.	
1	2	3	4	5	
1	1	Тема: Электрические цепи постоянного тока	4		
	2	Тема: Линейные электрические цепи однофазного переменного тока	6		
	3	Тема: Трёхфазные электрические цепи	4		Лекция-визуализация
	4	Тема: Магнитные цепи	4		
	5	Тема: Электрические измерения и приборы	2		
2	6	Тема: Полупроводниковые диоды	4		
	7	Тема: Транзисторы	4		
	8	Тема: Тиристоры	2		Лекция-визуализация
	9	Тема: Усилители	2		
	10	Тема: Генераторы	2		
	11	Тема: Импульсные устройства	2		
Общая трудоемкость лекционного курса			36		x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		34	- очная форма обучения		6

#### 4.3 Занятия семинарского типа

№	Темы		Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы*	Форма занятия (ПЗ, ЛР)	Форма текущего контроля успеваемости
			очная форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Исследование цепи постоянного тока при последовательном соединении электроприёмников.	4			ПЗ, ЛР	Устный опрос, защита отчета
	2	Исследование электрической цепи постоянного тока с параллельным соединением электроприёмников.	4			ПЗ, ЛР	Устный опрос, защита отчета
	3	Электрическая цепь постоянного тока при смешанном соединении электроприёмников	4			ПЗ, ЛР	Устный опрос, защита отчета

	4	Исследование сложной электрической цепи постоянного тока	4		Групповая дискуссия	ПЗ, ЛР	Устный опрос, защита отчета	
	5	Исследование цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением	4			ПЗ, ЛР	Устный опрос, защита отчета	
	6	Исследование цепи переменного тока с активным сопротивлением R и емкостью	4			ПЗ, ЛР	Устный опрос, защита отчета	
	7	Исследование последовательного контура (цепь R,L,C)	4			ПЗ, ЛР	Устный опрос, защита отчета	
	8	Исследование трехпроводной трехфазной цепи переменного тока при несимметричной нагрузке	4			ПЗ, ЛР	Устный опрос, защита отчета	
	9	Исследование магнитной цепи	4		Групповая дискуссия	ПЗ, ЛР	Устный опрос, кейс-задачи	
	2	10	Изучение контрольно-измерительной аппаратуры	4		Групповая дискуссия	ПЗ	Устный опрос
		11	Исследование прямой ветви вольт-амперной характеристики p-n переходов с различной площадью переходов и шириной запрещенной зоны полупроводника	4			ПЗ, ЛР	Устный опрос
		12	Исследование обратной ветви вольт-амперной характеристики p-n переходов с различной площадью переходов и шириной запрещенной зоны полупроводника	4			ПЗ, ЛР	Устный опрос, кейс-задачи
13		Исследование влияния температуры на вольт-амперную характеристику p-n перехода	4			ПЗ, ЛР	Устный опрос	
14		Исследования электрических режимов пробоя p-n перехода	4			ПЗ	Устный опрос	
15		Исследование выпрямительных полупроводниковых диодов и кремниевых стабилитронов	4			ПЗ, ЛР	Устный опрос, тестирование	
16		Исследование биполярных транзисторов соединённых по схеме с общим эмиттером	4			ПЗ	Устный опрос, тестирование	
17		Исследование биполярных транзисторов соединённых по схеме с общей базой	4			ПЗ, ЛР	Устный опрос, тестирование	
18		Снятие характеристик и определение параметров полевого транзистора	4			ПЗ	Устный опрос, тестирование	
Всего занятий семинарского типа по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:			час.	
- очная форма обучения			72	- очная форма обучения			6	

## 5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ВАРО) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

не предусмотрены

### 5.2 Самостоятельная работа

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела	Вид работы	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля успеваемости
1	2	3	4	5
<b>Очная форма обучения</b>				
1	Электрические цепи постоянного тока	Работа с	6	Устный опрос, Кейс-

		литературой, решение задач		задачи, дискуссия
	Линейные электрические цепи однофазного переменного тока	Работа с литературой, решение задач	6	Устный опрос, Кейс-задачи
	Трёхфазные электрические цепи	Работа с литературой, решение задач	6	Устный опрос, Кейс-задачи,
	Магнитные цепи	Работа с литературой	6	Тестирование, дискуссия
	Электрические измерения и приборы	Работа с литературой	6	Дискуссия
2	Полупроводниковые диоды	Работа с литературой	8	Устный опрос, дискуссия
	Транзисторы	Работа с литературой	8	Тестирование
	Тиристоры	Работа с литературой	6	Устный опрос
	Усилители	Работа с литературой	6	Устный опрос
	Генераторы	Работа с литературой	6	Устный опрос
	Импульсные устройства	Работа с литературой	8	Тестирование
	Итого:		72	

## 6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.О.24 Электротехника, электроника и автоматика</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
<b>6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
1	2
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
<b>Процедура получения зачёта -</b>	Представлены в оценочных материалах по данной дисциплине
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	

## 7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Перечень литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
<b>Основная литература</b>	
Касаткин, А. С. Электротехника : учебник для вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов, 8-е., изд. исправл. - М. : Академия, 2003. - 544 с. ( 24 экз.)	<a href="#">Библиотека БГСХА</a>
Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опачий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.	<a href="http://znanium.com/catalog/product/420583">http://znanium.com/catalog/product/420583</a>
<b>Дополнительная литература</b>	
Муравьев, В. М. Электротехника и электроника : Конспект / В. М. Муравьев, М. С. Сандлер. - М. : МГАВТ, 2006. - 65 с.	<a href="http://znanium.com/catalog/product/402217">http://znanium.com/catalog/product/402217</a>
Сиркен, М. А. Электроника [Электронный ресурс] : Метод. пос. к вып. лаб.- практ. занятий / М. А. Сиркен, А. С. Герасимов. - М. : МГАВТ, 2010. - 86 с.	<a href="http://znanium.com/catalog/product/404485">http://znanium.com/catalog/product/404485</a>
Рекус, Г. Г. Лабораторный практикум по электротехнике и основам электроники : учеб. пособие для вузов / Г. Г. Рекус, В. Н. Чесноков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2001. - 255 с. - 15 экз.	<a href="#">Библиотека БГСХА</a>
Онищенко Г.Б. Силовая электроника: Силовые полупроводниковые преобразователи для электропривода и электроснабжения : Учебное пособие / Г. Б. Онищенко, О. М. Соснин. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 122 с.	<a href="http://znanium.com/go.php?id=513981">http://znanium.com/go.php?id=513981</a>

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и локальных сетей академии, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)	
Наименование	Доступ
1	2
Электронно-библиотечная система Издательства «Инфра-М»	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	<a href="https://biblio-online.com">https://biblio-online.com</a>
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):	
1	2
Научная электронная библиотека eLibrary.ru	<a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>
Национальная электронная библиотека Российской Федерации	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>
Научная электронная библиотека КиберЛенинка	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
Платформа открытых онлайн-курсов «Открытое образование»	<a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a>
Платформа онлайн-курсов от лучших вузов России «Универсариум»	<a href="https://universarium.org/">https://universarium.org/</a>
Платформа открытых онлайн-курсов и медиатека «Лекториум»	<a href="https://www.lektorium.tv/">https://www.lektorium.tv/</a>
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: Информационная система [каталог образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования] / ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – Электрон.дан.	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> .
Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]: база данных и онлайн-анализ.	<a href="https://uisrussia.msu.ru/index.php">https://uisrussia.msu.ru/index.php</a> .
ИOPscience [Электронный ресурс]: Архив научных журналов издательства IOP Publishing.	<a href="http://www.techno.edu.ru">http://www.techno.edu.ru</a> .
Инженерное образование [Электронный ресурс]: Федеральный образовательный портал / Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика».	<a href="http://www.techno.edu.ru">http://www.techno.edu.ru</a> .
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
А.А. Коновалова Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» / А.А. Коновалова, Н.С. Хусаев– Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2020. – 243 с.	

## 7.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Учебно-методическая литература	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
А.А. Коновалова Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» / А.А. Коновалова, Н.С. Хусаев– Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2020. – 243 с.	

## 7.4 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины	
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
1	2
1. Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа
2. Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа
3. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа

4. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level		Занятия семинарского типа, самостоятельная работа
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>		
Наименование справочной системы		Доступ
1		2
Информационно-правовой портал «Гарант»		в локальной сети академии в электронном читальном зале (БИК, каб. 276) <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»		<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
1	2	3
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 169	102 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, мультимедийный проектор, экран настенный, 3 стенда	Занятия лекционного типа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы № 517	24 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска 5 стендов	Занятия лекционного типа, занятия семинарского типа, самостоятельная работа, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация
<b>4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Личный кабинет студента и преподавателя	<a href="http://lk.bgsha.ru/">http://lk.bgsha.ru/</a>	
Официальный сайт академии	<a href="https://bgsha.ru/">https://bgsha.ru/</a>	
Деканат	в локальной сети академии	
ИС «Планы»	в локальной сети академии	
АС «Нагрузка»	в локальной сети академии	
Электронные ведомости	в локальной сети академии	
Сайт научной библиотеки	<a href="http://lib.bgsha.ru/">http://lib.bgsha.ru/</a>	Доступ к электронным изданиям

### 7.5 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине (модулю)

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы. Номер аудитории. Адрес (согласно лицензии)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 169 (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	102 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, мультимедийный проектор, экран настенный, 3 стенда
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы № 517 (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	24 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска 5 стендов

## 7.6 Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

## 7.7 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Балданов Мунко Базарович	Высшее Физика, преподаватель физики	к.т.н., доцент

## 7.8 Обеспечение учебного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации;
- предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля);
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа;
- обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений);
- обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий;
- и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО.

В целях реализации ОПОП ВОв академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса,

при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

**8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
в составе ОПОП 20.03.02 Природообустройство и водопользование**

**Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Внесение изменений и дополнений в требования к условиям реализации дисциплины	Корректное внесение изменений в п. 7.2, 7.4	Актуализация сведений
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

## Оглавление

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЕЕ СТАТУС .....	4
2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
3. С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП .....	4
3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	8
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	8
5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ .....	10
ОБУЧАЮЩИХСЯ (ВАРО) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	10
6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	11
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	11
7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	11
8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ .....	15