

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комин Андрей Эдуардович
Должность: ректор
Дата подписания: 04.04.2024 09:08:53
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b4484b2ab8cac6b1af6347b8d40cdf1bdc60ae2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приморский государственный аграрно-технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Журавлев Д.М.
26 января 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА»

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат
Направление подготовки 35.03.11 Гидромелиорация
Направленность (профиль) Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем
Форма обучения очная
Институт инженерно-технологический
Статус дисциплины (модуля) базовая, обязательной части – Б1.О.31
Курс 3 Семестр 6

Учебный план набора 2024 года и последующих лет
Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр (для очного обучения)	Учебные занятия (час.)							Самостоятельная работа	Форма итоговой аттестации (для очного обучения)
	Общий объём	аудиторные					Контроль		
		Всего	Лекции	ЛР	ПЗ	КП- КР			
Очное обучение									
6	108	54	18	16	18	-	-	56	зачет

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 3 - ЗЕТ

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, утвержденного 17 августа 2020 г. № 1049 (зарегистрировано в Минюсте России 09 сентября 2020 г. № 59724).

Рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета инженерно-технологического института 26 января 2024 г., протокол № 5.

Разработчик:

к.т.н., доцент ИТИ
(должность)

(подпись)

Шапарь М.С.
(Ф.И.О.)

1 Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цель: ознакомиться с основными понятиями и законами электротехники, изучить устройство и принцип действия наиболее распространенных электрических цепей, машин и аппаратов переменного тока, ознакомиться с методами измерения электрических параметров;

Задачи:

- приобретение студентами теоретических и практических знаний по методам исследования, расчета и практическому применению электромагнитных процессов и преобразователей энергии.

- ознакомиться с методами измерения электрических параметров и с работой электронных приборов и электронных систем.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: дисциплина находится в обязательной части; дисциплина осваивается в 6 семестре (Б1.О.31).

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК 1.1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности.
ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК 3.1	Планирует выполнение производственных процессов, соблюдая безопасные условия труда

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК 1.1);

- принципы планирования выполнения производственных процессов, соблюдая безопасные условия труда (ОПК 3.1);

уметь:

- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК 1.1);

- использовать принципы планирования выполнения производственных процессов, соблюдая безопасные условия труда (ОПК 3.1).

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц

Вид учебной работы	Семестр	Всего часов
	6	
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего	54	54
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Семинары (С)	-	
Курсовой проект (работа)	-	
Коллоквиумы (К)	-	
Контроль самостоятельной работы	-	
<i>Другие виды аудиторной работы</i>		
Самостоятельная работа (всего)	56	56
В том числе:		
курсовой проект (работа), (самостоятельная работа), (КП-КР, СР)	-	-
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Контрольная работа (КР)	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость час/зач.ед.	108/3	108/3

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

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

(№ п/п)	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Эл.цепи постоянного тока и магнитные цепи	Понятие электрической цепи. Основные законы и методы расчета цепей постоянного тока с линейными и нелинейными элементами. Понятия и методы расчета магнитных цепей. Явление электромагнитной индукции.
2.	Эл. цепи переменного однофазного и трехфазного тока	Основные сведения о цепи переменного тока. Методы анализа однофазных цепей переменного тока. Основные сведения о трехфазных цепях, соединенных по схемам «звезда» и «треугольник».
3.	Однофазные , трехфазные и специальные трансформаторы	Устройство, принцип действия трансформатора. Схемы замещения и внешние характеристики трансформатора. Характерные особенности сварочных и трехфазных трансформаторов.
4.	Асинхронные эл. двигатели и синхронные генераторы.	Устройство и принцип действия асинхронных двигателей. Схемы замещения и механические характеристики. Устройство, принцип действия, способы возбуждения, режимы работы, реакция якоря и внешние характеристики синхронных генераторов

5.	Основы полупроводниковой техники. Источники питания электронных устройств	Устройство и принцип действия полупроводниковых диодов, фотодиодов, светодиодов и стабилитронов. Основные схемы выпрямления, сглаживающие факторы. Стабилизаторы постоянного напряжения.
6.	Транзисторы и интегральные микросхемы.	Биполярные, полевые и планарные транзисторы. Устройство и принцип действия усилителей низкой частоты, постоянного и переменного тока и дифференциальных усилителей. Триггеры. Регуляторы напряжения.
7.	Электропривод. Электрическое освещение.	Основные понятия и обозначения элементов электропривода Основные номинальные режимы работы электродвигателей Аппаратура автоматического управления и простейшие схемы управления электроприводом Основные понятия об электрическом освещении
8.	Основные положения теории автоматического регулирования. Элементы и устройства автоматики.	Основные положения теории автоматического регулирования. Классификация регуляторов и датчиков управляемых гидротехнических сооружений

5.2 Разделы (модули) дисциплины и виды занятий

№	Наименование раздела	очное	-	Всего
---	----------------------	-------	---	-------

п/п	дисциплины	Лекции	Практ. зан.	Лабораторные занятия	СРС	
1	Эл.цепи постоянного тока и магнитные цепи	2	2		6	10
2	Эл. цепи переменного однофазного и трехфазного тока	4	8	4	6	22
3	однофазные , трехфазные и специальные трансформаторы	2		2	6	10
4	Асинхронные эл. двигатели и Синхронные генераторы	4	4	4	6	18
5	Основы полупроводниковой техники. Источники питания электронных устройств	2	4	2	6	14
6	Транзисторы и интегральные микросхемы.	2			6	8
7	Электропривод. Электрическое освещение	2		2	6	10
8	Основные положения теории автоматического регулирования. Элементы и устройства автоматики	4		4	12	20
	Итого, час	18	18	18	54	108

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Формы Методы	Лекции (час)	Практические занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
IT-методы					
Работа в команде					
Игра					
Поисковый метод					
Решение ситуационных задач					
Исследовательский метод					
Итого интерактивных занятий					

7 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных занятий	Трудоёмкость (час.)	
			очное	заочное
1	2	Исследование трехфазной цепи переменного тока с соединением потребителей по схеме «звезда» и «треугольник»	4	2
3	3	Исследование основных режимов работы силового однофазного трансформатора	2	
4	4	Подготовка, пуск и изучение основных характеристик асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым и фазным роторами	2	2
5	4	Исследование работы трехфазного синхронного генератора в автономном режиме.	2	
6	5	Исследование вольт- амперных характеристик силовоточных и слаботочных полупроводниковых диодов.	2	
7	7	Изучение электрических и светотехнических характеристик источников света	2	
8	8	Исследование системы автоматического управления насосными агрегатами «Каскад-ЯГ5102»	4	
		Итого	18	4

8 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование практических занятий	Трудоёмкость (час.)	
			очное	заочное
1	1	Расчет цепи постоянного тока	2	
2	2	Расчет однофазной цепи переменного тока при последовательном соединении приемников	1	-

3	2	Расчет однофазной цепи переменного тока при параллельном соединении приемников	1	-
4	2	Расчет трехфазной цепи переменного тока при соединении потребителей по схеме «звезда»	1	1
5	2	Расчет аварийных режимов трехфазной цепи переменного тока при соединении потребителей по схеме «звезда»	2	
6	2	Расчет трехфазной цепи переменного тока при соединении потребителей по схеме «треугольник»	1	1
7	2	Расчет аварийных режимов трехфазной цепи переменного тока при соединении потребителей по схеме «Треугольник»	2	
8	4	Построение механической характеристики асинхронного электродвигателя.	4	2
9	5	Расчет выпрямителя переменного тока	4	
		Итого	18	4

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость, (час.)		Контроль выполнения работы
			очное	заочное	
	1	-Устройство амперметра, вольтметра и омметра. -Уравнение баланса мощности. - Условные обозначения основных элементов электрической цепи. - Метод узлового напряжения	4	25	Опрос, реферат
	2	Аварийные режимы работы трехфазной схемы «звезда» и «треугольник»	8		Опрос, реферат
	3	Сварочные трансформаторы Специальные трансформаторы	8	40	Опрос, реферат

		Измерительные трансформаторы			
	4	Способы пуска и реверса асинхронного электродвигателя. Турбогенераторы	8		Опрос, реферат
	5	Устройства современных полупроводниковых устройств	6		Опрос, реферат
	6	Мультивибраторы. Счетные триггеры	4	27	Опрос, реферат
	7	Однофазный режим работы трехфазного асинхронного электродвигателя Динамика электропривода Тепловой режим электродвигателя Электротехнологии	10		Опрос, реферат
	8	Датчики уровня жидкости	6		Опрос, реферат
Итого			54	92	

10 Примерная тематика курсовых проектов

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература

1. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1225-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210866> (дата обращения: 20.02.2024). — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 736 с. — ISBN 978-5-507-48454-6. — URL: <https://e.lanbook.com/book/353639>

(дата обращения: 20.02.2024). — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

3.Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 476 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15043-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/536505> (дата обращения: 19.02.2024). — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный..

11.2 Дополнительная литература

1.Балданов, М. Б. Автоматика : учебное пособие / М. Б. Балданов, Л. П. Шкедова. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2020. — 100 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226031> (дата обращения: 20.02.2024). — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

2.Сафиуллин, Р. К. Основы автоматки и автоматизация процессов : учебное пособие для вузов / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06491-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/539576> (дата обращения: 20.02.2024). — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

3.Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-507-44857-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247409> (дата обращения: 20.02.2024). — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

4.Шаврина, Н. В. Электротехника и электроника: практикум : учебное пособие / Н. В. Шаврина, С. В. Шлыков. — Тольятти : ТГУ, 2023. — 103 с. — ISBN 978-5-8259-1310-0. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328631> (дата обращения: 20.02.2024). — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

11.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Наименование	Назначение
MS Windows 7	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
SunRav Software	Инструмент компьютерного тестирования и создания электронных книг и учебников.
Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
ESET Nod 32 Smart Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet
Paint.NET	Растровый графический редактор
Inkscape	Векторный графический редактор
AutoCAD	Система автоматизированного проектирования и черчения

11.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
Электронная библиотека	Работа в электронной библиотеке методических материалов ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://elib.primacad.ru/
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://de.primacad.ru/

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений
<p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д.8а, этаж 1, № помещения 1 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Учебная мебель, доска аудиторная меловая, переносное мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук).</p>
<p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а, этаж 2, № помещения 219 Лаборатория электротехники и электроники</p>	<p>Комплект мебели учебной. Ноутбук, мультимедийный проектор стационарного типа, экран настенный. Комплект мебели учебной. Учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей. Типовой комплект оборудования лаборатории «Основы электротехники и электроники». Набор измерительных приборов и оборудования. Комплект измерительных панелей по направлению «Электротехника и электроника». Комплект учебно-наглядных пособий</p>
<p>692510, Приморский край, Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 1, № помещения 124 Аудитория для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Комплект специальной мебели, персональные компьютеры – 18 шт., МФУ 3 шт, мультимедийное оборудование: переносной проектор с аудисистемой, стационарный и переносной экран на штативе. Выход в Internet, доступ в ЭБС издательства «Лань», eLIBRARY, ЭБС издательства «Юрайт».</p>

13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является отдельным документом

14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Электротехника и электроника: методические указания для самостоятельных работ для обучающихся по направлению подготовки 20.03.02

Природообустройство и водопользование [Электронный ресурс]: / сост. Шапарь Михаил Сергеевич; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2022. – 21 с.

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.