


УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

 (подпись) Зиновьев Н.А.
 «26» 01 2022
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКАНаправление/специальность
подготовки

12.03.02 Опототехника

Специализация/профиль/
программа подготовки

Приборы и системы лучевой энергетики

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

Очная

Факультет

И Информационных и управляющих систем

Выпускающая кафедра

И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Кафедра-разработчик рабочей
программы

О8 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
2	3	4	144	51	34	17	0	93	0	0	93	ЭКЗ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

12.03.02 Оптотехника

год набора группы: 2021

Программу составил:

Кафедра О8 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
Магдиев Ринат Рауфович, к.т.н., доцент



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О8 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Заведующий кафедрой Галайдин П.А., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Заведующий кафедрой Борейшо А.С., д.т.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Оценочные средства и методики их применения
- Приложение 4. Лист изменений, вносимых в рабочую программу

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 — способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-1

знания:

на уровне представлений: о предметах и задачах дисциплины, о современных методах анализа электрических и магнитных цепей, о современных пакетах прикладных программ расчета электрических и магнитных цепей на ЭВМ, о принципах действия электронных приборов;

на уровне воспроизведения: о классическом и комплексном методах расчета цепей;

на уровне понимания: о законах электротехники, свойствах электрических и магнитных цепей;;;

умения:

теоретические: использовать законы электротехники в профессиональной деятельности, обобщать и анализировать информацию для осуществления рационального выбора электротехнических и электронных устройств, анализировать научно-техническую информацию;

практические: проводить исследования электротехнических процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные, производить расчеты переходных процессов в электрических и электронных цепях во временной области;;;

навыки:

навыки: типовых методов расчета установившихся и переходных режимов в электрических цепях постоянного и синусоидального тока, в трехфазных и индуктивно-связанных цепях; анализа и расчета их частотных характеристик, пользования типовыми программами расчета электрических цепей и элементов, применения измерительных приборов в электрических цепях постоянного и переменного токов.,.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *12.03.02 Оптотехника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, ФИЗИКА, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ЛАЗЕРНЫЕ СИСТЕМЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ, ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ, МЕТОДЫ ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИХ И ЛАЗЕРНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
- ОПК-3 — Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики оптических измерений
- ОПК-4 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-5 — Способен участвовать в разработке технической, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями
- УК-1 — Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование раздела и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, % ОПК-1
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум		
2	3	Раздел 1. Основные понятия и законы электрических цепей. Установившиеся процессы в электрических цепях при синусоидальном воздействии. 1.1. Электрическая цепь и электрическая схема, их элементы и параметры. Источники э.д.с. и тока. Законы электрических цепей. 1.2. Синусоидальные э.д.с., напряжения и токи, их средние и действующие значения. Векторные диаграммы. Цепь с сопротивлением, цепь с индуктивностью, цепь с емкостью. 1.3. Последовательное и параллельное соединения сопротивлений, индуктивности и емкости. 1.4. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности.	30	16	8	8	14	10
2	3	Раздел 2. Методы расчета электрических цепей. 2.1. Комплекс э.д.с., напряжений и токов. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. 2.2. Расчет цепей по законам Кирхгофа, методами контурных токов. 2.3. Расчет цепей методами узловых потенциалов, наложения. 2.4. Расчет цепей методом эквивалентного генератора.	22	8	8	0	14	12
2	3	Раздел 3. Резонансные явления и частотные характеристики электрических цепей. 3.1. Резонанс при последовательном и параллельном соединениях элементов цепи. Добротность контура. 3.2. Частотные характеристики и резонансные кривые. Избирательные свойства контура и полосы пропускания. Понятие о резонансе в сложных цепях.	15	6	4	2	9	10
2	3	Раздел 4. Электрические цепи с взаимной индукцией. 4.1. Э.д.с. и напряжения взаимной индукции. Последовательное и параллельное соединение индуктивно связанных элементов цепи. Расчет цепей при наличии взаимной индукции. Трансформатор без ферромагнитного сердечника.	13	4	2	2	9	12
2	3	Раздел 5. Трехфазные электрические цепи. 5.1. Вращающееся магнитное поле. Основные соотношения в трехфазных цепях. Трехфазная цепь при соединении нагрузки звездой и треугольником. Мощность в трехфазных цепях.	11	2	2	0	9	12
2	3	Раздел 6. Электрические цепи с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами. 6.1. Разложение периодических функций в ряд Фурье. Расчет установившихся процессов в электрических цепях при несинусоидальных токах. Действующие и средние значения несинусоидальных токов и напряжений. Мощность при несинусоидальных токах.	11	2	2	0	9	12
2	3	Раздел 7. Переходные процессы в электрических цепях. 7.1. Особенности переходных процессов в электрических цепях. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. 7.2. Основные положения операторного метода. Уравнение цепей в операторной форме. Расчет переходных процессов операторным методом.	20	9	4	5	11	10
2	3	Раздел 8. Нелинейные электрические цепи. 8.1. Элементы нелинейных электрических цепей, их характеристики и параметры. Расчет нелинейных электрических цепей графическим, графоаналитическим численным и аналитическим методами. Выпрямление переменных токов.	11	2	2	0	9	12
2	3	Раздел 9. Магнитные цепи. 9.1. Основные законы магнитных цепей. Расчет неразветвленных и разветвленных магнитных цепей. Расчет цепей с постоянными магнитами.	11	2	2	0	9	10
Всего за 3 семестр			144	51	34	17	93	100
Всего по дисциплине			144	51	34	17	93	100

3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Основные понятия и законы электрических цепей. Установившиеся процессы в электрических цепях при синусоидальном воздействии.	Лр-1. Исследование линейной электрической цепи постоянного тока	2
2		Лр-2. Исследование элементов электрической цепи/	3
3		Лр-3. Исследование последовательного и параллельного соединения элементов в установившемся синусоидальном режиме/	3
4	Раздел 3. Резонансные явления и частотные характеристики электрических цепей.	Лр-4. Исследование резонанса напряжений.	2
5	Раздел 4. Электрические цепи с взаимной индукцией.	Лр-5. Исследование последовательного соединения катушек с индуктивной связью/	2
6	Раздел 7. Переходные процессы в электрических цепях.	Лр-6. Исследование переходных процессов в электрических цепях.	5
Всего за 3 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№	Номер и наименование раздела	Содержание учебного задания	Объем,
---	------------------------------	-----------------------------	--------

п/п	дисциплины		часов
1	Раздел 1. Основные понятия и законы электрических цепей. Установившиеся процессы в электрических цепях при синусоидальном воздействии.	Основные понятия и законы электрических цепей. Установившиеся процессы в электрических цепях при синусоидальном воздействии. Подготовка к лекционным занятиям 1.1-1.4 Подготовка к лабораторным занятиям, составление отчетов	14
2	Раздел 2. Методы расчета электрических цепей.	Методы расчёта электрических цепей. Подготовка к лекционным занятиям 2.1-2.4 Подготовка к лабораторным занятиям, составление отчетов	14
3	Раздел 3. Резонансные явления и частотные характеристики электрических цепей.	Резонансные явления и частотные характеристики электрических цепей. Подготовка к лекционным занятиям 3.1-3.2 Подготовка к лабораторным занятиям, составление отчетов	9
4	Раздел 4. Электрические цепи с взаимной индукцией.	Электрические цепи с взаимной индукцией. Подготовка к лекционным занятиям 4.1 Подготовка к лабораторным занятиям, составление отчетов	9
5	Раздел 5. Трёхфазные электрические цепи.	Трёхфазные электрические цепи. Подготовка к лекционным занятиям 5.1	9
6	Раздел 6. Электрические цепи с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами.	Электрические цепи с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами Подготовка к лекционным занятиям 6.1	9
7	Раздел 7. Переходные процессы в электрических цепях.	Переходные процессы в электрических цепях. Подготовка к лекционным занятиям 7.1-7.2 Подготовка к лабораторным занятиям, составление отчетов	11
8	Раздел 8. Нелинейные электрические цепи.	Нелинейные электрические цепи. Подготовка к лекционным занятиям 8.1	9
9	Раздел 9. Магнитные цепи.	Магнитные цепи. Подготовка к лекционным занятиям 9.1	9
Всего за 3 семестр			93

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	ВРЗД, ЛР	ВРЗД	ВРЗД, ЛР	ТекК, ЛР, Отч. по ЛР	ТекК, ВРЗД, Отч. по ЛР	ЛР, Отч. по ЛР	ТекК, ЛР	ТекК	ВРЗД	ТекК	ВРЗД	ТекК, Отч. по ЛР	Отч. по ЛР	ТекК	ЛР, Отч. по ЛР	ВРЗД	ВРЗД

Условные обозначения:

- ВРЗД – вопросы по разделу;
- ЛР – лабораторная работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- вопросы по разделу;
- лабораторная работа;
- вопросы для текущего контроля;
- отчет по ЛР.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- вопросы по разделу;
- лабораторная работа;
- вопросы для текущего контроля;
- отчет по ЛР.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. С. Касаткин, М. В. Немцов. Электротехника. М.: Высшая школа, 2003, 168 экз.
2. В. А. Скорняков. Общая электротехника и электроника. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.
3. И. А. Данилов. Общая электротехника. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
4. Л. А. Бессонов. Теоретические основы электротехники. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
5. Л. А. Бессонов. Теоретические основы электротехники. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.
6. Л. Ф. Погромская. Переходные процессы в линейных электрических цепях. СПб.БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2012, эл. рес.
7. Л. Ф. Погромская. Переходные процессы в линейных электрических цепях. СПб.БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2012, 120 экз.
8. П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. Электротехника. СПб.БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2018, 83 экз.
9. П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев, О. С. Тораманян. Радиотехнические цепи. СПб.БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2014, 89 экз.
10. Электрические цепи. СПб.БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2012, 490 экз.
11. Электрические цепи. СПб.БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2012, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Радиотехника – XXI век.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <https://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
3. <http://library.voennmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

5.5. Программное обеспечение:

1. ТехноПро учебные версии.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Лабораторные занятия:

1. Генератор ГЗ-109;
2. Стенд ЭВ-4;
3. Прибор К505;
4. ТехноПро учебные версии.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению **12.03.02 Оптотехника**. Дисциплина реализуется на факультете **О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ"** им. Д.Ф. Устинова кафедрой **О8 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-1 способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с понятиями об электрических и магнитных цепях, источниках и приемниках электрической энергии, электромагнитных установившихся и переходных процессах в электрических цепях.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- вопросы по разделу;
- лабораторная работа;
- вопросы для текущего контроля;
- отчет по ЛР.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- вопросы по разделу;
- лабораторная работа;
- вопросы для текущего контроля;
- отчет по ЛР.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), лабораторный практикум (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**93 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 93 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Основные понятия и законы электрических цепей. Установившиеся процессы в электрических цепях при синусоидальном воздействии.		
Основные понятия и законы электрических цепей. Установившиеся процессы в электрических цепях при синусоидальном воздействии. Подготовка к лекционным занятиям 1.1-1.4 Подготовка к лабораторным занятиям, составление отчетов	П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. Электротехника: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (Глава 1) Л. А. Бессонов. Теоретические основы электротехники: Москва: Юрайт, 2020 (2-3) И. А. Данилов. Общая электротехника: Москва: Юрайт, 2020 (1,3) В. А. Скорняков. Общая электротехника и электроника: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (1-3) П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев, О. С. Тораманян. Радиотехнические цепи: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014 (1Р, 2Р, 3Р) А. С. Касаткин, М. В. Немцов. Электротехника: М.: Высшая школа, 2003 (1-5)	14
Итого по разделу 1		14
Раздел 2. Методы расчета электрических цепей.		
Методы расчёта электрических цепей. Подготовка к лекционным занятиям 2.1-2.4 Подготовка к лабораторным занятиям, составление отчетов	П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. Электротехника: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (Глава 2)	14
Итого по разделу 2		14
Раздел 3. Резонансные явления и частотные характеристики электрических цепей.		
Резонансные явления и частотные характеристики электрических цепей. Подготовка к лекционным занятиям 3.1-3.2 Подготовка к лабораторным занятиям, составление отчетов	П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. Электротехника: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (Глава 3) Электрические цепи: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (1Э) Л. А. Бессонов. Теоретические основы электротехники: Москва: Юрайт, 2021 (3) И. А. Данилов. Общая электротехника: Москва: Юрайт, 2020 (4)	9

Итого по разделу 3		9
Раздел 4. Электрические цепи с взаимной индукцией.		
Электрические цепи с взаимной индукцией. Подготовка к лекционным занятиям 4.1 Подготовка к лабораторным занятиям, составление отчетов	П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. Электротехника: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (Глава 4) Электрические цепи: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (ЗЭ) Л. А. Бессонов. Теоретические основы электротехники: Москва: Юрайт, 2020 (4) Электрические цепи: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (ЗЭ)	9
Итого по разделу 4		9
Раздел 5. Трёхфазные электрические цепи.		
Трёхфазные электрические цепи. Подготовка к лекционным занятиям 5.1	П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. Электротехника: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (Глава 5) Л. А. Бессонов. Теоретические основы электротехники: Москва: Юрайт, 2020 (6) И. А. Данилов. Общая электротехника: Москва: Юрайт, 2020 (8)	9
Итого по разделу 5		9
Раздел 6. Электрические цепи с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами.		
Электрические цепи с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами Подготовка к лекционным занятиям 6.1	П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. Электротехника: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (Глава 6) Л. А. Бессонов. Теоретические основы электротехники: Москва: Юрайт, 2020 (7)	9
Итого по разделу 6		9
Раздел 7. Переходные процессы в электрических цепях.		
Переходные процессы в электрических цепях. Подготовка к лекционным занятиям 7.1-7.2 Подготовка к лабораторным занятиям, составление отчетов	П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. Электротехника: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (Глава 7) Л. Ф. Погромская. Переходные процессы в линейных электрических цепях: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (1,2) Л. Ф. Погромская. Переходные процессы в линейных электрических цепях: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (1,2) Электрические цепи: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (6Э)	11
Итого по разделу 7		11
Раздел 8. Нелинейные электрические цепи.		
Нелинейные электрические цепи. Подготовка к лекционным занятиям 8.1	П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. Электротехника: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (Глава 8) Л. А. Бессонов. Теоретические основы электротехники: Москва: Юрайт, 2020 (13,15)	9

Итого по разделу 8		9
Раздел 9. Магнитные цепи.		
Магнитные цепи. Подготовка к лекционным занятиям 9.1	П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. Электротехника: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (Глава 9) Л. А. Бессонов. Теоретические основы электротехники: Москва: Юрайт, 2020 (14) И. А. Данилов. Общая электротехника: Москва: Юрайт, 2020 (2)	9
Итого по разделу 9		9

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- вопросы по разделу;
- вопросы для текущего контроля;
- лабораторная работа;
- отчет по ЛР;
- экзамен.

Критерии оценивания

Вопросы по разделу

Защита раздела проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае если оформление отчета студента во время соответствующих указанным требованиям, студент получает максимальную оценку «Отлично».

Основаниями для снижения оценки являются:

- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках),
- Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:
- отсутствия необходимых разделов;
 - отсутствия необходимого графического материала;
 - некорректной обработки результатов измерений;
 - некорректного составления графиков;
 - отсутствия ответов на контрольные вопросы.

Вопросы для текущего контроля

Лабораторная работа (семестр 3 раздел 1, семестр 3 раздел 3, семестр 3 раздел 4, семестр 3 раздел 7):
Допуск к выполнению ЛР происходит, при условии наличия у студента печатной версии титульного листа отчета по лабораторной работе и составленных таблиц для занесения результатов измерений и проверки подготовленности студента к выполнению работы (В виде ответа на вопросы, связанные с конкретной лабораторной работой).

Лабораторная работа

Лабораторная работа (семестр 3 раздел 1, семестр 3 раздел 3, семестр 3 раздел 4, семестр 3 раздел 7):
Допуск к выполнению ЛР происходит, при условии наличия у студента печатной версии титульного листа отчета по лабораторной работе и составленных таблиц для занесения результатов измерений и проверки подготовленности студента к выполнению работы (В виде ответа на вопросы, связанные с конкретной лабораторной работой).

Отчет по ЛР

Отчет по ЛР (семестр 3 раздел 1, семестр 3 раздел 2, семестр 3 раздел 3, семестр 3 раздел 4, семестр 3 раздел 7):

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном (рукописном) виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по лабораторной работе. Содержание отчета по лабораторной работе должно отвечать требованиям, которые приведены в лабораторном практикуме с описанием данной работы. Отчет по лабораторной работе должен содержать также ответы на контрольные работы. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае если оформление отчета во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальную оценку «Отлично».

Основаниями для снижения оценки являются:

- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках),
- Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:
- отсутствия необходимых разделов;
 - отсутствия необходимого графического материала;
 - некорректной обработки результатов измерений;
 - некорректного составления графиков;
 - отсутствия ответов на контрольные вопросы.

Экзамен

Вопросы экзамена включают перечень тем курса и сформированы в виде билетов по два, утверждаются на заседании кафедры.

Промежуточный контроль в 3-ом семестре проходит в форме экзамена и включает в себя ответы на теоретические вопросы и решение задач, либо в виде компьютерного тестирования, включающего все темы, предусмотренные рабочей программой. Тест содержит 25 - 35 вопросов. Время прохождения теста составляет 30 мин.

Результаты теста программа Exam5 оценивает в пятибалльной системе:

- Если правильные ответы составляют менее 30% оценка 1;
- Если правильные ответы составляют от 30% до 50% оценка 2;
- Если правильные ответы составляют от 51% до 60% оценка 3;
- Если правильные ответы составляют от 61% до 80% оценка 4;
- Если правильные ответы составляют от 81% до 100% оценка 5.

Результат сданного итогового теста (или средняя оценка сданных, в течение семестра, контрольных тестов) с положительной оценкой может быть принят за итоговую экзаменационную оценку.

Критерии оценивания экзамена:

1. «Отлично» (5) – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
2. «Хорошо» (4) – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
3. «Удовлетворительно» (3) – оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
4. «Неудовлетворительно» (2) – оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум		ОПК-1	
2	3	Раздел 1. Основные понятия и законы электрических цепей. Установившиеся процессы в электрических цепях при синусоидальном воздействии.	30	16	8	8	14	10	Вопросы для текущего контроля, Вопросы по разделу
2	3	Раздел 2. Методы расчета электрических цепей.	22	8	8	0	14	12	Вопросы для текущего контроля
2	3	Раздел 3. Резонансные явления и частотные характеристики электрических цепей.	15	6	4	2	9	10	Вопросы для текущего контроля, Лабораторная работа, Отчет по ЛР
2	3	Раздел 4. Электрические цепи с взаимной индукцией.	13	4	2	2	9	12	Вопросы для текущего контроля
2	3	Раздел 5. Трехфазные электрические цепи.	11	2	2	0	9	12	Вопросы для текущего контроля, Вопросы по разделу
2	3	Раздел 6. Электрические цепи с периодическими несинусоидальными напряжениями и токами.	11	2	2	0	9	12	Вопросы для текущего контроля
2	3	Раздел 7. Переходные процессы в электрических цепях.	20	9	4	5	11	10	Вопросы для текущего контроля
2	3	Раздел 8. Нелинейные электрические цепи.	11	2	2	0	9	12	Вопросы для текущего контроля
2	3	Раздел 9. Магнитные цепи.	11	2	2	0	9	10	Вопросы для текущего контроля, Вопросы по разделу
Всего за 3 семестр			144	51	34	17	93	100	
Всего по дисциплине			144	51	34	17	93	100	