

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 31

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

И.А. Вельмисов

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«16» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	25.05.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
Наименование направленности/ специализации	Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс
Форма обучения	заочная
Год приема	2026

Санкт-Петербург– 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

16.02.2026

(подпись, дата)



Т.Г. Полякова

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 31

«16» февраля 2026 г, протокол № 5

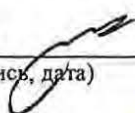
Заведующий кафедрой № 31

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

16.02.2026

(подпись, дата)



В.Ф. Шишлаков

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

16.02.2026

(подпись, дата)



Н.В. Марковская

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Электротехника» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» направленности/специализации «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс». Дисциплина реализуется кафедрой «№31».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-1 «Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики»

ОПК-5 «Способен проводить измерения и инструментальный контроль, проводить обработку результатов и оценивать погрешности»

ОПК-7 «Способен применять фундаментальные основы теории моделирования как основного метода исследования и научно-обоснованного метода оценок характеристик сложных систем, используемого для принятия решений в различных сферах профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с

- законами теории электрических цепей;
- расчетом и анализом параметров электрических цепей постоянного и переменного токов в установившихся и переходных режимах работы линейных схем замещения;
- проведением экспериментальных испытаний электрических цепей, электротехнических устройств с анализом результатов испытаний.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний о законах и методах расчета электрических цепей электротехнических устройств, приобретение навыков расчета и анализа параметров электрических цепей, токов и напряжений в установившихся и переходных режимах работы линейных схем замещения электрических цепей, умение пользоваться электроизмерительными приборами. Обучающиеся должны освоить дисциплину на уровне, позволяющем им использовать на практике методы расчета и анализа электрических цепей. Уровень освоения дисциплины должен позволять студентам проводить типовые расчеты основных электрических схем, проводить элементарные лабораторные испытания электротехнических устройств.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики	ОПК-1.3.1 знать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики ОПК-1.У.1 уметь применять физико-математический аппарат для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.В.1 владеть навыками использования знаний математики, физики и механики при решении профессиональных задач
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен проводить измерения и инструментальный контроль, проводить обработку результатов и оценивать погрешности	ОПК-5.3.1 знать методы метрологического обеспечения эксплуатации радиоэлектронного оборудования ОПК-5.У.1 уметь использовать методики и оборудование для проведения измерений ОПК-5.В.1 владеть методами обработки и представления результатов измерений
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен применять фундаментальные основы теории моделирования как основного метода	ОПК-7.У.1 уметь строить и применять математические модели конкретных явлений и процессов для решения расчетных и исследовательских задач

	исследования и научно-обоснованного метода оценок характеристик сложных систем, используемого для принятия решений в различных сферах профессиональной деятельности	
--	---	--

2. Место дисциплины в структуре ОП

- «Математика. Математический анализ»,
- «Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра»,
- «Физика».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- «Электроника»,
- «Схемотехника».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	12	12
в том числе:		
лекции (Л), (час)	4	4
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	4	4
лабораторные работы (ЛР), (час)	4	4
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	96	96
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Дифф. зач.,	Дифф. зач.,

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
--------------------------	--------------	---------------	----------	----------	-----------

Семестр 4					
Раздел 1. Основные понятия теории электрических цепей. Тема 1.1. Предмет и цель курса «Электротехника». Электромагнитная модель устройства и системы. Тема 1.2 Электрическая цепь. Система величин, используемая при описании цепи. Структурные элементы цепи.	0,5				10
Раздел 2 Законы электрической цепи. Тема 2.1 Основные топологические элементы и множества. Закон токов Кирхгофа. Закон напряжений Кирхгофа. Тема 2.2 Математическая модель цепи - «уравнение цепи».	0,5	1	1		20
Раздел 3 Методы анализа цепей постоянного тока. Тема 3.1 Анализ цепей методами эквивалентных преобразований, по законам Кирхгофа, методами узловых напряжений и токов связей. Тема 3.2 Методы проверки расчетов: по балансу мощностей, законам Кирхгофа.	1	2	1		20
Раздел 4 Линейные цепи в гармоническом режиме Тема 4.1 Основные величины характеризующие гармонический режим. Тема 4.2 Комплексные изображения гармонических величин. Тема 4.3 Расчет пассивных двухполюсников со смешанным соединением элементов. Тема 4.4. Резонанс в линейных электрических цепях.	1	1	2		22
Раздел 5. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Тема 5.1. Законы коммутации и начальные условия. Расчет переходных процессов классическим методом в цепях 1-го порядка Тема 5.2. Расчет переходных процессов классическим методом в цепях 2-го порядка	1				24
Итого в семестре:	4	4	4		96
Итого	4	4	4	0	96

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
Раздел 1	Введение. Основные понятия теории электрических цепей.
Тема 1.1	Предмет и цель курса «Электротехника». Электромагнитная модель устройства и системы. Классификация моделей: линейные и нелинейные; стационарные и нестационарные; с сосредоточенными и распределенными параметрами

Тема 1.2	Электрическая цепь. Система величин, используемая при описании цепи. Структурные элементы цепи, активные и пассивные элементы, их свойства, уравнения и параметры. Линейные и нелинейные элементы. Цепи с сосредоточенными и распределенными параметрами
Раздел 2	Законы электрической цепи.
Тема 2.1	Основные топологические элементы и множества: двухполюсник, узел, сечение, контур, граф электрической цепи. Закон токов Кирхгофа. Закон напряжений Кирхгофа. Закон электромагнитной индукции
Тема 2.2	Математическая модель цепи - «уравнение цепи». Совокупность уравнений элементов и уравнений их соединений. Ветвь как двухполюсник, ток и напряжение которого связаны уравнением ветви
Раздел 3	Методы анализа цепей постоянного тока.
Тема 3.1	Анализ цепей методами эквивалентных преобразований, по законам Кирхгофа методами узловых напряжений и токов связей.
Тема 3.2	Методы проверки расчетов: по балансу мощностей, законам Кирхгофа.
Раздел 4	Линейные цепи в гармоническом режиме.
Тема 4.1	Основные величины, характеризующие гармонический режим. Мгновенное, среднее и действующее значения. Вращающиеся векторы, векторные диаграммы. Пассивные элементы в гармоническом режиме. Мощность.
Тема 4.2	Комплексные изображения гармонических величин. Комплексные амплитуды и действующие значения. Комплексные сопротивления и проводимости. Уравнения соединений в комплексной форме. Комплексная мощность. Мощности: активная, реактивная, полная. Баланс активных и реактивных мощностей
Тема 4.3	Расчет пассивных двухполюсников со смешанным соединением элементов. Входные и эквивалентные сопротивления и проводимости.
Тема 4.4	Резонанс в линейных электрических цепях. Условия и виды резонанса. Резонанс в последовательном контуре (резонанс напряжений). Резонанс в параллельном контуре (резонанс токов)
Раздел 5	Переходные процессы в линейных электрических цепях.
Тема 5.1	Нестационарная электромагнитная цепная модель. Виды нестационарных режимов, их связь с установившимися режимами. Законы коммутации. Переменные состояния. Начальные условия.
Тема 5.2	Порядок составления и аналитического решения уравнений состояния. Характеристики свободных процессов в цепях первого, второго и более высоких порядков.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4					
1	Расчет простых резистивных цепей	Решение задач	1		2
2	Расчет сложных электрических цепей методом Кирхгофа и	Решение задач	1		3

	методом токов ветвей связи				
3	Расчет сложных электрических цепей методом Кирхгофа и методом узловых напряжений	Решение задач	1		3
4	Расчет электрических цепей в гармоническом режиме	Решение задач	1		4
Всего			4		

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4				
1	Передача энергии от источника к приемнику	1		2
2	Разветвленная линейная электрическая цепь постоянного тока	1		3
3	Исследование простых электрических цепей в гармоническом режиме	1		4
4	Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением	1		4
Всего		4		

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	30	30
Расчетно-графические задания (РГЗ)	26	26
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	20
Контрольные работы заочников (КРЗ)	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	96	96

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в
п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
629.7 А 99	Электротехника. Линейная электрическая цепь с сосредоточенными параметрами в установившемся режиме: учебное пособие / Б. А. Артемьев ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2013. - 86 с.	120 экз
621.372 Л 13	Основы теории цепей : Переходные процессы: учебное пособие / В. Я. Лавров ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - 2-е изд. перераб. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 122 с.	70
https://urait.ru/bcode/599077 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Данилов, И. А. Электротехника : учебник для вузов / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 412 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21153-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	
https://urait.ru/bcode/584391 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1. : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04038-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —	
https://urait.ru/bcode/584392 <i>Режим доступа: для</i>	<i>Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2</i>	

авторизованных пользователей.	ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 247 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04040-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	
-------------------------------	---	--

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://pro.guap.ru/	Материалы для выполнения лабораторных, практических и курсовых работ, варианты для их выполнения, а также электронный лекционный материал по дисциплине размещаются внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения» в течение учебного семестра
https://lms.guap.ru	Тесты для проведения контрольных работ, а также для проведения промежуточной аттестации размещаются в системе дистанционного обучения ГУАП в течение учебного семестра
openedu.ru/course/misis/ELT/	Курс «Электротехника и электроника (Часть 1. Электротехника)»
openedu.ru/course/urfu/ELB/	Курс «Основы электротехники и электроники»

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
2	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых

	изданий (https://lib.guar.ru), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
--	---

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория общего доступа: Специализированная мебель. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по точке доступа Wi-Fi.	
2	Специализированные лаборатории «Линейные электрические цепи» и «Нелинейные электрические и магнитные цепи»: стенды лабораторные – 8 шт.	ауд.14-04 и 14-06 (ул. Гастелло, 15)
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Читальный зал библиотеки ГУАП: специализированная мебель; персональные компьютеры – 10 шт., обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети и точке доступа Wi-Fi, а также к электронно-библиотечным системам, реферативной базе данных Scopus	С -22 (ул. Гастелло, 15)
4	Помещение для самостоятельной работы, Интернет-класс. Специализированная мебель, возможность подключения к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. 10 ПК, Принтер лазерный HP LJ4515n, Принтер HP LaserJetEnterprise 600 M602dn.	12-16 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачёт	Список вопросов; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1.	Элементы электрической цепи. Источники и приемники.	ОПК-1.3.1
2.	Реальные и идеализированные пассивные элементы.	ОПК-1.3.1
3.	Неуправляемые и управляемые источники. Реальные и	ОПК-1.3.1

	идеализированные активные элементы.	
4.	Электрический ток, напряжение и ЭДС. Мощность и энергия	ОПК-1.3.1
5.	Цепи с сосредоточенными и распределенными параметрами	ОПК-1.3.1
6.	Топология электрических цепей. Граф, дерево графа, ветви связи. Ветвь, узел, контур, сечение. Главный контур и главное сечение.	ОПК-1.В.1
7.	Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов электрической цепи.	ОПК-1.В.1
8.	Закон Ома для участка цепи	ОПК-1.3.1
9.	Законы Кирхгофа	ОПК-1.3.1
10.	Закон электромагнитной индукции	ОПК-1.3.1
11.	Расчет электрических цепей методом токов связей.	ОПК-1.У.1
12.	Расчет электрических цепей методом узловых напряжений.	ОПК-1.У.1
13.	Согласование сопротивления нагрузки и сопротивления источника. Условие передачи максимальной мощности.	ОПК-1.В.1
14.	Режим холостого хода и короткого замыкания	ОПК-1.У.1
15.	Переменный ток, напряжение, ЭДС. Основные характеристики гармонического тока (напряжения, ЭДС).	ОПК-5.3.1
16.	Метод комплексных амплитуд.	ОПК-5.У.1
17.	Сопротивление, индуктивность и емкость в цепях гармонического тока	ОПК-5.В.1
18.	Последовательное и параллельное соединение сопротивления, индуктивности и емкости.	ОПК-7.У.1
19.	Комплексное сопротивление и проводимость цепи.	ОПК-5.3.1
20.	Анализ сложных цепей гармонического тока	ОПК-5.У.1
21.	Векторные диаграммы	ОПК-5.В.1
22.	Активная, реактивная и полная мощность в цепи гармонического тока.	ОПК-7.У.1
23.	Явление резонанса в электрических цепях. Условие и признаки резонанса.	ОПК-5.3.1
24.	Переходные процессы. Законы коммутации	ОПК-5.У.1
25.	Классический метод анализа переходных процессов.	ОПК-5.В.1
26.	Переходный процесс в линейной ЭЦ 1-го порядка при коммутации (классический метод).	ОПК-7.У.1
27.	Переходный процесс в линейной ЭЦ 2-го порядка при коммутации (классический метод).	ОПК-1.У.1
28.	Определение корней характеристического уравнения. Определение вида переходного процесса по корням характеристического уравнения.	ОПК-1.У.1

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора																																				
1	<p>1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p>Укажите, какой элемент электрической цепи является пассивным</p> <p>1. Источник тока</p> <p>2. Резистор</p> <p>3. Источник напряжения</p> <p>4. Генератор ЭДС</p> <p>Ответ: 2</p>	ОПК-1.3.1																																				
2	<p>2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p>Укажите методы анализа линейных электрических цепей, направленные на уменьшение количества уравнений</p> <p>1. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа</p> <p>2. Метод узловых напряжений</p> <p>3. Метод эквивалентного генератора</p> <p>4. Метод суперпозиции</p> <p>Ответ: 2, 3</p>	ОПК-1.В.1																																				
3	<p>3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>Сопоставьте физическую величину и единицу измерения.</p> <table><tr><td></td><td>Физическая величина</td><td></td><td>Единица измерения</td></tr><tr><td>А</td><td>Ток</td><td>1</td><td>Ватт</td></tr><tr><td>Б</td><td>Напряжение</td><td>2</td><td>Ампер</td></tr><tr><td>В</td><td>Активная мощность</td><td>3</td><td>Сименс</td></tr><tr><td>Г</td><td>Проводимость</td><td>4</td><td>Вольт</td></tr></table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>3</td></tr></table>		Физическая величина		Единица измерения	А	Ток	1	Ватт	Б	Напряжение	2	Ампер	В	Активная мощность	3	Сименс	Г	Проводимость	4	Вольт	А	Б	В	Г					А	Б	В	Г	2	4	1	3	ОПК-1.У.1
	Физическая величина		Единица измерения																																			
А	Ток	1	Ватт																																			
Б	Напряжение	2	Ампер																																			
В	Активная мощность	3	Сименс																																			
Г	Проводимость	4	Вольт																																			
А	Б	В	Г																																			
А	Б	В	Г																																			
2	4	1	3																																			
4	<p>4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Установите последовательность решения задачи анализа электрической цепи методом контурных токов.</p> <p>А) Проверка по балансу мощностей.</p> <p>Б) Составление уравнений для независимых контуров по II закону</p>	ОПК-1.3.1																																				

	<p>Кирхгофа. В) Расчет реальных токов в ветвях. Г) Построение потенциальной диаграммы. Д) Произвольное расставление направления протекания токов. Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>Д</td><td>Б</td><td>В</td><td>А</td><td>Г</td></tr></table>						Д	Б	В	А	Г	
Д	Б	В	А	Г								
5	<p>5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Приведите условия возникновения резонанса в цепях переменного тока. Опишите признаки резонанса напряжений в цепи переменного тока Ответ: Резонанс напряжений характерен для последовательного соединения активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений (RLC-контур), когда реактивные сопротивления индуктивности (X_L) и ёмкости (X_C) компенсируют друг друга. Основные признаки резонанса: минимальное полное сопротивление, максимальная сила тока, совпадение фазы тока и напряжения, а также значительное превышение напряжений на реактивных элементах над приложенным напряжением.</p>	ОПК-1.3.1										
6	<p>1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите, как соотносятся фазовые сдвиги гармонического тока и гармонического напряжения на конденсаторе. 1. Ток опережает напряжение на 90^0 2. Ток отстает от напряжения на 90^0 3. Ток и напряжение совпадают по фазе 4. Ток и напряжение находятся в противофазе</p> <p>Ответ: 1</p>	ОПК-5.B.1										
7	<p>2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Укажите какие элементы цепи переменного тока накапливают реактивную мощность 1. Резистор 2. Индуктивность 3. Провод 4. Конденсатор</p> <p>Ответ: 2, 4</p>	ОПК-5.3.1										
8	<p>3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой</p>	ОПК-5.B.1										

	<p>позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>Сопоставьте физическую величину и формулу, по которой она вычисляется.</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td>Формула</td></tr><tr><td>А</td><td>Активная мощность</td><td>1</td><td>$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$</td></tr><tr><td>Б</td><td>Реактивная мощность</td><td>2</td><td>$P = U \cdot I \cdot \cos(\varphi)$</td></tr><tr><td>В</td><td>Полная мощность</td><td>3</td><td>$Q = U \cdot I \cdot \sin(\varphi)$</td></tr><tr><td>Г</td><td>Коэффициент мощности</td><td>4</td><td>$\cos(\varphi)$</td></tr></table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>4</td></tr></table>				Формула	А	Активная мощность	1	$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$	Б	Реактивная мощность	2	$P = U \cdot I \cdot \cos(\varphi)$	В	Полная мощность	3	$Q = U \cdot I \cdot \sin(\varphi)$	Г	Коэффициент мощности	4	$\cos(\varphi)$	А	Б	В	Г					А	Б	В	Г	2	3	1	4	
			Формула																																			
А	Активная мощность	1	$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$																																			
Б	Реактивная мощность	2	$P = U \cdot I \cdot \cos(\varphi)$																																			
В	Полная мощность	3	$Q = U \cdot I \cdot \sin(\varphi)$																																			
Г	Коэффициент мощности	4	$\cos(\varphi)$																																			
А	Б	В	Г																																			
А	Б	В	Г																																			
2	3	1	4																																			
9	<p>4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Установите последовательность решения задачи анализа цепи гармонического тока комплексным методом.</p> <p>А) Составление комплексных уравнений.</p> <p>Б) Составление комплексной схемы замещения.</p> <p>В) Выбор произвольного направления токов в ветвях.</p> <p>Г) Проверка по балансу мощности.</p> <p>Д) Решение уравнений относительно комплексного значения искомой величины.</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td><td>Д</td><td>Г</td></tr></table>						Б	В	А	Д	Г	ОПК-5.У.1																										
Б	В	А	Д	Г																																		
10	<p>5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Приведите условия передачи максимальной мощности сигнала от источника к приемнику.</p> <p>Ответ:</p> <p>Передача максимальной мощности сигнала от источника (генератора) к приёмнику (нагрузке) возможна при соблюдении условий согласования полных сопротивлений источника и нагрузки.</p>	ОПК-5.В.1																																				
11	<p>1 тип) Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ.</p> <p>Укажите, в каком из ответов содержится правильная формулировка 1го закона Кирхгофа</p> <p>1. Алгебраическая сумма падений напряжений на элементах контура</p>	ОПК-7.У.1																																				

	<p>равна алгебраической сумме э.д.с., действующих в этом же контуре.</p> <p>2. Сумма мощностей, потребляемых приемниками электрической энергии в электрической цепи равна сумме мощностей источников э.д.с. и тока в этой цепи</p> <p>3. Алгебраическая сумма токов сходящихся в узле равна нулю</p> <p>4. Сумма мощностей, потребляемых приемниками электрической энергии в электрической цепи равна нулю</p> <p>Ответ:3</p>																																					
12	<p>2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p>Укажите способы проверки правильности найденных значений при решении задачи анализа линейных электрических цепей</p> <p>1. Потенциальных диаграмма</p> <p>2. Схема замещения</p> <p>3. Баланс мощности</p> <p>4. Разложение в ряд Фурье</p> <p>Ответ: 1, 3</p>	ОПК-7.У.1																																				
13	<p>3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>Сопоставьте закон электрической цепи и соответствующую ему формулу.</p> <table><tr><td></td><td>Закон</td><td></td><td>Формула</td></tr><tr><td>А</td><td>Закон Ома для полной цепи</td><td>1</td><td>$\sum_{i=1}^n I_i R_i = \sum_{i=1}^m E_i$</td></tr><tr><td>Б</td><td>Закон сохранения энергии (энергообмена)</td><td>2</td><td>$\sum_{i=1}^n I_i = 0$</td></tr><tr><td>В</td><td>1-й закон Кирхгофа</td><td>3</td><td>$\sum_{i=1}^n I_i^2 R_i = \sum_{i=1}^m E_i I_i + \sum_{i=1}^k U_i J_i$</td></tr><tr><td>Г</td><td>2-й закон Кирхгофа</td><td>4</td><td>$I = \frac{E}{R_i + R}$</td></tr></table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>		Закон		Формула	А	Закон Ома для полной цепи	1	$\sum_{i=1}^n I_i R_i = \sum_{i=1}^m E_i$	Б	Закон сохранения энергии (энергообмена)	2	$\sum_{i=1}^n I_i = 0$	В	1-й закон Кирхгофа	3	$\sum_{i=1}^n I_i^2 R_i = \sum_{i=1}^m E_i I_i + \sum_{i=1}^k U_i J_i$	Г	2-й закон Кирхгофа	4	$I = \frac{E}{R_i + R}$	А	Б	В	Г					А	Б	В	Г	4	3	2	1	ОПК-7.У.1
	Закон		Формула																																			
А	Закон Ома для полной цепи	1	$\sum_{i=1}^n I_i R_i = \sum_{i=1}^m E_i$																																			
Б	Закон сохранения энергии (энергообмена)	2	$\sum_{i=1}^n I_i = 0$																																			
В	1-й закон Кирхгофа	3	$\sum_{i=1}^n I_i^2 R_i = \sum_{i=1}^m E_i I_i + \sum_{i=1}^k U_i J_i$																																			
Г	2-й закон Кирхгофа	4	$I = \frac{E}{R_i + R}$																																			
А	Б	В	Г																																			
А	Б	В	Г																																			
4	3	2	1																																			
14	<p>4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Установите последовательность решения задачи анализа электрической цепи методом узловых потенциалов.</p>	ОПК-7.У.1																																				

	<p>А) Проверка по балансу мощностей. Б) Составление уравнений для узлов по I закону Кирхгофа. В) Приравнивание потенциалов одного из узлов нулю. Г) Решение системы линейных уравнений. Д) Определение токов в ветвях по закону Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>В</td><td>Б</td><td>Г</td><td>Д</td><td>А</td></tr></table>						В	Б	Г	Д	А	
В	Б	Г	Д	А								
15	<p>5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом. Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Приведите пример векторного представления гармонического тока. Объясните, для чего используется такая форма представления.</p> <p>Ответ: Проекция вектора на ось абсцисс даёт мгновенное значение тока в любой момент времени. Длина вектора соответствует амплитуде тока I_m. - Угол наклона вектора относительно оси абсцисс показывает фазу тока $(\omega t + \varphi)$. Векторное представление гармонического тока позволяет эффективно анализировать электрические процессы в цепях переменного тока, упрощать расчёты и визуализировать фазовые соотношения между различными величинами.</p>	ОПК-7.У.1										

Система оценивания тестовых заданий:

1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов

4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
1	Задача № 1. Расчет резистивной цепи методом преобразований.
2	Задача № 2. Расчет резистивной цепи общими методами.
3	Задача № 3. Расчет пассивного двухполюсника в комплексных амплитудах.

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- постановка задачи;
- основные сведения по теме лекции;
- результаты и выводы.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах Учебным планом не предусмотрено

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Методические указания и требования к проведению практических занятий приведены в следующих источниках:

-Расчет электрических цепей. Часть 1. Методические указания к проведению практических занятий по электротехническим курсам дисциплин. / В.А. Голубков [и др.]. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 60 с.

-Расчет электрических цепей. Часть 2. Методические указания к проведению практических занятий по электротехническим курсам дисциплин. / С.Ю. Мельников [и др.]. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2019. - 60 с.

- Расчет электрических цепей. Часть 4. Методические указания к проведению практических занятий по электротехническим курсам дисциплин. / В.А. Голубков [и др.]. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2023. - 80 с.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;

- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задания и требования к проведению лабораторных работ приведены в следующих источниках:

1. Электротехника: лабораторный практикум/ В.А. Голубков, С.Ю. Мельников. – Электрон. текстовые дан. – СПб: Изд-во ГУАП, 2023 – 82 с. Систем. требования: Acrobat Reader 5.x. - Б. ц. - Текст: электронный. URL: https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108 Режим доступа: для авторизованных пользователей.
2. Электротехника. Нелинейные, индуктивно-связанные цепи и переходные процессы: лабораторный практикум/ В.А. Голубков, С.Ю. Мельников. – Электрон. текстовые дан. – СПб: Изд-во ГУАП, 2024 – 104 с. Систем. требования: Acrobat Reader 5.x. - Б. ц. - Текст: электронный. URL: https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108 Режим доступа: для авторизованных пользователей.
3. Электротехника: лабораторный практикум / С.И. Бардинский [и др.] – Электрон. текстовые дан. – СПб.: Изд-во ГУАП, 2017. - 190 с. Систем. требования: Acrobat Reader 5.x. - Б. ц. - Текст: электронный. URL: https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108 Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе имеет форму гипертекстового документа, содержащего задание на лабораторную работу, краткие теоретические сведения по теме работы, описание схем и алгоритмов, использованных при выполнении работы, результаты вычислительных экспериментов в виде графиков (диаграмм), а также выводы по итогам проделанной работы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет должен содержать титульный лист, а его содержание должно быть оформлено согласно ГОСТ 7.32 – 2017.

Нормативная документация, необходимая для оформления, приведена на электронном ресурсе ГУАП: <https://guap.ru/c/regdocs/docs/uch>

11.5. Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения выполнение контрольных работ является элементом текущего контроля успеваемости и самостоятельной работы.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Основными методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются источники из перечня печатных и электронных учебных изданий, указанных в таблице 8. Кроме этого, обучающийся может пользоваться электронными ресурсами, указанными в таблице 9.

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

При проведении текущего контроля успеваемости учитывается своевременная сдача отчетов по лабораторным и практическим заданиям и положительный результат на защите этих работ.

Система оценок при проведении текущего контроля осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация проводится по ФОС, приведенному в п.10.3 данной рабочей программы дисциплины.

Своевременная сдача отчетов по лабораторным и практическим заданиям и положительный результат на защите этих работ может учитываться при проведении промежуточной аттестации.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой