

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Севастопольский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии

Ректор



В.Д. Нечаев
(Ф.И.О)

2026г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Профессиональное вступительное испытание

(название вступительного испытания)

направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(шифр и название направления подготовки)

уровень высшего образования магистратура
(название уровня ВО)

квалификация магистр
(название)

Севастополь
2026

Программа вступительного профессионального испытания при приеме на обучение по направлению подготовки **13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

1. **Разработана** на кафедре «Электроэнергетика» ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный Приказом Минобрнауки РФ от 27.11.2024 № 821;

– Правила приема в федеральное государственное автономное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в 2026 году;

– Положение о приемной комиссии федерального учреждения «Севастопольский государственный университет»;

– Положение о экзаменационных комиссиях федерального учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г., № 144;

– Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденная ректором ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» 28.05.2021 г.

2. **Разработчики программы:** Руководитель рабочей группы - Губин В.Е., кандидат технических наук, заведующий кафедрой «Электроэнергетика», Горпинченко А.В., кандидат технических наук, доцент кафедры «Электроэнергетика»; Кузнецов П.Н., кандидат технических наук, доцент кафедры «Электроэнергетика».

3. **Утверждена** на заседании кафедры «Электроэнергетика» от 11.12.2025 г., протокол № 5.

Председатель профессиональной
экзаменационной комиссии,
Заведующий кафедрой
«Электроэнергетика»


(подпись)

18.12.25 В.Е. Губин
(дата)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общие положения и порядок проведения вступительного испытания.....	4
2. Основное содержание программы вступительного испытания.....	4
3. Шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешность прохождения вступительного испытания.....	10
4. Список рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию.....	11

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Порядок проведения и программа вступительного экзамена определяются вузом на основании Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника.

Цель вступительного экзамена – проверка теоретической и практической подготовленности абитуриента к осуществлению к обучению в магистратуре. Экзамен проводится вступительной комиссией в установленные сроки. Экзамен проводится в письменной форме.

В процессе вступительного экзамена оценивается владение профессиональными знаниями, определенными для бакалавра по направлению 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника. Для объективной оценки абитуриента тематика экзаменационных вопросов должна быть комплексной и соответствовать избранным дисциплинам из различных учебных циклов, согласно учебным планам бакалавриата по направлению 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Для составления экзаменационных вопросов на вступительном экзамене используются следующие дисциплины, изучаемые согласно учебному плану бакалавриата по направлению 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника.

2.1. «Теоретические основы электротехники»

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование научного знания и создания теоретической базы для изучения комплекса специальных электротехнических дисциплин.

2. Требования к уровню усвоения дисциплин.

Уровень усвоения должен быть достаточен для успешного изучения теоретических положений специальных электротехнических дисциплин и для выполнения необходимых расчетных заданий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: теоретические основы электротехники: основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах;

уметь: проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности;

владеть: методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях, навыками решения задач и проведения лабораторных экспериментов по теории электрических цепей и электромагнитного поля.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Линейные электрические цепи постоянного и переменного тока. Нелинейные электромагнитные цепи, четырёхполюсники. Электрические цепи трёхфазного переменного тока. Индуктивно-связанные электрические цепи. Электрические цепи при действии несинусоидальных ЭДС. Переходные процессы в электрических цепях. Электрические цепи с распределёнными параметрами. Синтез электрических цепей. Теория электромагнитного поля.

Вопросы по программе тестирования.

1. Основные законы электротехники и их физический смысл для электрических цепей постоянного тока.
2. Основные законы электротехники и их физический смысл для электрических цепей переменного тока.
3. Основные законы электротехники для магнитных цепей.
4. Формулировки закона электромагнитной индукции.
5. Формулировки законов коммутации.
6. Расчёт электрических цепей постоянного тока.
7. Расчёт электрических цепей однофазного переменного тока.
8. Расчёт электрических цепей трехфазного переменного тока.
9. Расчёт магнитных цепей.
10. Индуктивно-связанные электрические цепи.
11. Нелинейные электромагнитные цепи.
12. Электрические цепи при действии несинусоидальных ЭДС.
13. Расчёт электрических цепей при действии несинусоидальных ЭДС.
14. Четырёхполюсники.
15. Уравнения четырёхполюсников.
16. Переходные процессы в электрических цепях.
17. Электрические цепи с распределёнными параметрами.
18. Синтез электрических цепей.
19. Теория электромагнитного поля.
20. Основные законы электротехники в дифференциальной и интегральной формах.

2.2 «Общая энергетика»

1. Цель и задачи дисциплины.

Цели освоения дисциплины: формирование научного знания и понимания физической сути процессов получения, передачи и преобразования энергии, выработка понимания проблем рационального и эффективного использования энергетических и материальных ресурсов, развития экологически безопасных способов получения энергии.

Задачи: приобретение профессиональных знаний физических законов получения, передачи и преобразования энергии, изучение принципов действия, конструкции, областей применения и потенциальных возможностей теплоэнергетического и гидротехнического оборудования электростанций, ознакомление с методами экспериментального исследования тепловых процессов, протекающих в энергетическом оборудовании, ознакомление с методиками тепловых расчётов энергетического оборудования с использованием теплотехнической справочной и нормативной литературы.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать: основные виды энергоресурсов, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию, основные типы энергетических установок;

уметь: использовать методы оценки основных видов энергоресурсов и преобразования их в электрическую и тепловую энергию;

владеть: навыками анализа технологических схем производства электрической и тепловой энергии.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Гидроэнергетические установки. Основы использования водной энергии, гидрология рек, работа водного потока. Схемы концентрации напора, водохранилища и характеристики бьефов ГЭС. Гидротехнические сооружения ГЭС. Энергетическая система, графики нагрузки, роль гидроэнергетических установок в формировании и функционировании ЕЭС России. Регулирование речного стока водохранилищами ГЭС. Основное энергетическое оборудование гидроэнергетических установок: гидравлические турбины и гидрогенераторы. Управление агрегатами ГЭС.

Нетрадиционные источники энергии. Нетрадиционные возобновляемые энергоресурсы. Малая гидроэнергетика, солнечная, ветровая, волновая, приливная и геотермальная энергетика, биоэнергетика. Источники энергопотенциала. Основные типы энергоустановок на базе нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ) и их основные энергетические, экономические и экологические характеристики. Методы расчета энергоресурсов основных видов

НВИЭ. Накопители энергии. Использование низко потенциальных источников энергии. Энергосберегающие технологии. Перспективы использования НВИЭ.

Тепловые и атомные электростанции. Типы тепловых и атомных электростанций. Теоретические основы преобразования энергии в тепловых двигателях. Паровые котлы и их схемы. Ядерные энергетические установки, типы ядерных реакторов. Паровые турбины. Энергетический баланс тепловых и атомных электростанций. Тепловые схемы ТЭС и АЭС. Вспомогательные установки и сооружения тепловых и атомных электростанций.

Вопросы по программе тестирования.

1. Возобновляемые источники энергии.
2. Деление ядер урана. Использование деления ядер урана для целей энергетики.
3. Ядерные реакторы.
4. Атомные электрические станции.
5. Воздействие АЭС на окружающую среду.
6. Законы термодинамики.
7. Основные термодинамические понятия и термодинамические процессы.
8. Теплообмен и теплопередача.
9. Тепловые электростанции.
10. Паровые турбины. Мощность и КПД турбины. Классификация паровых турбин.
11. Гидроэлектрические станции приплотинного типа, деривационные, гидроаккумулирующие электростанции. Малая гидроэнергетика.
12. Воздействие ГЭС на окружающую среду.
13. Ветроэнергетика. Ветровые электростанции.
14. Экологические аспекты ветроэнергетики.
15. Солнечная энергетика, солнечные электростанции.
16. Воздействие солнечных электростанций на окружающую среду.
17. Ресурсы геотермальной энергии.
18. Геотермальные электростанции.
19. Эффективное использование энергии, энергосбережение.
20. Энергия мирового океана. Приливные и волновые ГЭС.

2.3 «Электрические машины»

1. Цель и задачи дисциплины.

Основной целью дисциплины является формирование у обучающихся теоретической базы по современным электромеханическим преобразователям

энергии, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электрических машин.

Для достижения поставленной цели необходимо научить обучающихся:

- классифицировать электрические машины и описывать сущность происходящего в них электромеханического преобразования энергии;
- самостоятельно проводить расчеты по определению параметров и характеристик электрических машин;
- проводить элементарные испытания электрических машин.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины “Электрические машины” обучающиеся должны:

знать принцип действия современных типов электрических машин, знать особенности их конструкции, уравнения, схемы замещения и характеристики, иметь общее представление о проектировании, испытаниях и моделировании электрических машин;

уметь использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации электрических машин.

владеть навыками элементарных расчетов и испытаний электрических машин.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Общие вопросы электромеханического преобразования энергии. Роль электрических машин в современной технике. Физические законы, лежащие в основе работы электрических машин. Принцип действия и конструкции двигателя и генератора. Трансформаторы, асинхронные и синхронные машины и машины постоянного тока. Конструкции, принцип действия, параметры, основные уравнения и характеристики. Пуск, торможение и регулирование частоты вращения двигателей. Характеристики генераторов. Актуальные проблемы электромеханики и тенденции развития электрических машин.

Вопросы по программе тестирования.

1. Конструкция и принцип действия трансформаторов.
2. Автотрансформаторы.
3. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
4. ЭДС первичной и вторичной обмоток трансформатора.
5. Работа трансформатора на холостом ходу.
6. Работа трансформатора в режиме под нагрузкой.
7. Работа трансформатора в режиме короткого замыкания.
8. Параллельная работа трансформаторов.

9. Устройство и назначение коллекторных машин постоянного тока.
10. Принцип действия двигателей постоянного тока.
11. Принцип действия генераторов постоянного тока.
12. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором.
13. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей с фазным ротором.
14. Пусковые характеристики асинхронных электродвигателей.
15. Рабочие характеристики асинхронных двигателей.
16. Реверсирование асинхронных электродвигателей
17. Режимы работы асинхронных машин: двигательный режим, генераторный режим, тормозные режимы.
18. Реакция якоря в синхронных машинах.
19. Параллельная работа синхронной машины на сеть большой мощности.
20. Особенности конструкции синхронных машин.

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ И МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ, ПОДТВЕРЖДАЮЩЕЕ УСПЕШНОСТЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Конкурсное вступительное испытание проводится в письменной форме. Задание на вступительное испытание определяется лист-заданием, содержащим тестовые задания.

Результаты конкурсного вступительного испытания определяются по 100-бальной системе: каждое тестовое задание представляют собой тест-задачу с четырьмя вариантами ответа и оценивается 5 баллами. Всего лист-задание содержит 20 тестов, по 6-7 тестов из каждой дисциплины, выносимой на вступительное испытание.

Сопоставление национальной и стобальной оценочных шкал представлено в следующей таблице.

Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале	Сумма баллов по 100-бальной шкале
Высокий (творческий)	Отлично	81-100
Достаточный (конструктивно-вариативный)	Хорошо	51-80
Средний (репродуктивный)	Удовлетворительно	25-50
Низкий (рецептивно-производительный)	Неудовлетворительно	0-24

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешность прохождения вступительного испытания – 25.

Минимальный проходной балл для обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета определяется на конкурсной основе Правилами приёма Севастопольского государственного университета.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

Для подготовки к вступительному экзамену в магистратуру по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» необходимо использовать следующие учебно-методические материалы:

1. Основы теории цепей: учебник для электротехн. и электроэнерг. спец. вузов / Г. В. Зевеке [и др.]. - 5-е изд., перераб. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 528 с.: ил.
2. Бессонов Лев Алексеевич. Теоретические основы электротехники. В 3-х ч.: для энергетических и электротехнических вузов / Л. А. Бессонов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1973. - 750 с.: ил.
3. Сборник задач по теоретическим основам электротехники: В 2 т.: уч. пособие для вузов по напр. подг. "Электроэнерг. и электротех." и "Электроника и наноэлектроника". / П. А. Бутырин [и др.]; ред. П. А. Бутырин. - М.: Изд. дом МЭИ, 2012. - 595 с.: ил.
4. Данилов И.А. Общая электротехника 2-е изд., испр. и доп. пособие для бакалавров / И.А. Данилов— М.: Юрайт, 2018. — 673 с.
5. Быстрицкий Г. Ф. Общая энергетика. Основное оборудование: учебник для академического бакалавриата / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В.С. Кожиченков. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 416 с. — (Серия: Университеты России).
6. Горпинченко А.В. Общая энергетика: курс лекций для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 “Электроэнергетика и электротехника” / Горпинченко А.В.; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Севастопольский государственный университет, Институт ядерной энергии и промышленности. – Севастополь: Сев ГУ, 2020. – 185 с.
7. Пискунов В.М. Общая энергетика: учебное пособие / Пискунов В.М., Шелудько О.В. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. Копылов, И.П. Электрические машины в 2 т. Том 1: учебник для академического бакалавриата / И.П. Копылов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 267 с.
8. Физико-технические основы современной ядерной энергетики. Перспективы и экологические аспекты: Учебное пособие/В.А. Апсэ, А.И. Ксенофонтов, В.И. Савандер - Долгопрудный: Интеллект, 2014.
9. Копылов, И.П. Электрические машины в 2 т. Том 1: учебник для академического бакалавриата / И.П. Копылов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019.

10. Игнатович, В.М. Электрические машины и трансформаторы: учеб. пособие для академического бакалавриата / В.М. Игнатович, Ш.С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019.
11. Ванурин, В.Н. Электрические машины: учебник / В.Н. Ванурин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016.