

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт



ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Бакалавриат

Направление (Специальность)

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Профиль

Электроэнергетические системы и сети

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

ГОД НАБОРА **2023**

Тирасполь 2023

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) по направлению 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА профилю подготовки: ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ составлена с учетом требований государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом от 28 февраля 2018 г. № 144

Инженерно-технический институт

ОПОП рассмотрена на заседании кафедры электроэнергетики и электротехники

« 06 » 02 20 23 г. протокол № 7

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Д. Н. Калошин
(подпись) (ФИО)

ОПОП рассмотрена на заседании УМК инженерно-технического института

« 24 » 02 20 23 г. протокол № 6

Председатель УМК института _____ Е.А. Царюк
(подпись) (ФИО)

ОПОП одобрена на заседании Ученого совета инженерно-технического института

« 3 » 03 20 23 г. протокол № 7

Директор инженерно-технического института _____ Ф.Ю. Бурменко
(подпись)

Председатель Научно-методического совета ПГУ _____ О.В. Еремеева
(подпись)

Начальник УАП _____ А.В. Топор
(подпись)

ОПОП принята на заседании Научно-методического совета ПГУ

« 24 » 05 20 23 г. протокол № 9

ОПОП утверждена решением Ученого совета ПГУ

« 31 » 05 20 23 г. протокол № 9

Ученый секретарь Ученого совета ПГУ _____ Е.И. Брусенская
(подпись)

ОПОП введена в действие Приказом ректора от « 08 » 06 20 23 г. № 726-02

Начальник УАП _____ А.В. Топор
(подпись)

Изменения в ОПОП введены в действие Приказом ректора

от « ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Начальник УАП _____

СОДЕРЖАНИЕ

ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы	4
1.2. Нормативные документы	4
1.3. Перечень сокращений.....	6
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.	6
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	6
2.2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	6
3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	7
3.1. Профиль образовательной программы	7
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам ОПОП.....	7
3.3. Объем программы.....	7
3.4. Срок получения образования:	7
3.5. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	7
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП	7
4.1. Требования к планируемым результатам освоения основной профессиональной образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	7
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	7
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	9
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	11
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП	12
5.1. Объем обязательной части основной профессиональной образовательной программы.....	12
5.2. Учебный план и календарный учебный график	13
5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик	13
5.4. Государственная итоговая аттестация	40
5.5. Фонды оценочных средств (ФОС).....	40
5.6. Рабочая программа воспитания и Календарный план воспитательной работы.....	40
6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	40
6.1. Общесистемные требования.....	40
6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы	41
6.3. Особенности организации реализации ОПОП для лиц с ограниченными возможностями здоровья	41
6.4. Кадровые условия реализации программы.....	41
6.5. Финансовые условия реализации программы	42
6.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	42
7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ	42
ПРИЛОЖЕНИЯ	44

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа, (далее – ОПОП) реализуемая по направлению подготовки 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА по профилю подготовки: ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в Государственном образовательном учреждении «Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко» в инженерно-техническом институте с учетом потребностей регионального рынка труда на основе государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, утвержденного приказом от 28 февраля 2018 г. № 144.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, определяет основные результаты обучения (компетенции) и индикаторы их достижений содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин, программы практик, программы государственной итоговой аттестации и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также необходимые методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы

№ п/п	Наименование документа	Реквизиты утверждения
<i>РФ</i>		
1.	Закон «Об образовании в Российской Федерации»	от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ в текущей редакции
2.	«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»	Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 г. № 245
3.	Положение о практической подготовке обучающихся	Приказ МНВО РФ и МПРФ от 05.08.2020 г. № 885/390
4.	Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России	от 29 июня 2015 г. № 636
5.	Государственные образовательные стандарты по направлениям/специальностям подготовки	от 28 февраля 2018 г. № 144
<i>ПМР</i>		
1.	Закон «Об образовании»	от 27.06.2003 г. № 294-3-III в текущей редакции
2.	Приказ Министерства экономики Приднестровской Молдавской Республики «Об утверждении «Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих ПМР»»	http://minsoctrud.gospmr.org

3	Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики «О введении в действие государственных образовательных стандартов профессионального образования»	от 28.12.2017 г. № 1469
4	Об утверждении и введении в действие Положения о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего профессионального образования: по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры	Приказ от 15.05.2018 г. № 458
5	Приказ МП «Об утверждении Положения «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего профессионального образования»	от 08.02.2016 г. № 112
6	Об утверждении Положения об организации и проведении итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего профессионального образования: программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры	от 17.05.2017 г. № 604
ПГУ		
1	Устав ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»	Указ Президента ПМР от 28.09.2020 г. № 366
2	Положение «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»	от 06.07.2022 г. № 793-ОД
3	Положение «О порядке формирования основной профессиональной образовательной программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры в ГОУ «ПГУ им Т.Г. Шевченко» (с рекомендациями по проектированию основных программных документов в ее составе)	от 02.11.2022 г. № 1108-ОД
4	Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»	от 07.06.2022 г. № 717-ОД
5	Положение «О порядке проведения и организации государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования (программам бакалавриата, специалитета или магистратуры)»	от 14.06.2019 г. № 1404-ОД дополнение от 02.07.2019 г. № 1534-ОД
6	Положение о самостоятельной работе студентов, обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ГОУ ПГУ им. Т.Г. Шевченко	от 06.12.2018 г. № 1943-ОД
7	Положение о контактной работе преподавателя с обучающимися в ГОУ ПГУ им. Т.Г. Шевченко	от 06.04.2022 г. № 395-ОД

1.3. Перечень сокращений

ГОС ВО – государственный образовательный стандарт высшего образования;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ПООП - примерная основная образовательная программа;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ТД – трудовое действие;

ПС – профессиональный стандарт

ФОС - фонд оценочных средств

ЭИОС – электронная информационно-образовательная среда

КМС - кредитно-модульная система оценки успешности освоения учебной дисциплины.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности

Выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки Электроэнергетические системы и сети, могут осуществлять профессиональную деятельность в сферах электроэнергетики и электротехники.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

В рамках освоения образовательной программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский
- эксплуатационный

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- Промышленные предприятия, организации и учреждения;
- Электрические станции и подстанции.

2.2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Таблица 1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Министерства по социальной защите и труду)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Электроэнергетика	научно - исследовательский	анализ и обработка научно-технической информации по тематике исследования из отечественных и зарубежных источников	Электроэнергетические системы и сети, Электрические станции и подстанции.

	эксплуатационный	применять знание характеристик и особенностей электроэнергетических систем, способов производства, транспорта и использования электроэнергии	Электроэнергетические системы и сети, Электрические станции и подстанции.
--	------------------	--	---

Перечень профессиональных стандартов и перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной образовательной программы приведены в *Приложении 1*.

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Профиль образовательной программы

Профиль образовательной программы в рамках направления подготовки Электроэнергетические системы и сети

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам ОПОП

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: *бакалавр*

3.3. Объем программы

Объем программы составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы по индивидуальному учебному плану.

3.4. Срок получения образования:

по очной форме обучения составляет 4 года,

по заочной форме обучения составляет 4 года 6 месяцев.

3.5. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в соответствии с ГОС)

Реализация программы возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета и с использованием массовых открытых онлайн курсов (МООК), размещенных на открытых образовательных платформах.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

4.1. Требования к планируемым результатам освоения основной профессиональной образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

В результате освоения программы бакалавриата/магистратуры/специалитета у выпускника должны быть сформированы *универсальные, общепрофессиональные и профессиональные* компетенции

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 2

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и	ИД-1.УК-1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. ИД-2.УК-1 Использует системный подход для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1.УК-2 Формулирует в рамках поставленной цели проектом совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. ИД-2.УК-2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1.УК-3 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели. ИД-2.УК-3 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1.УК-4 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке. ИД-2.УК-4 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на иностранном языке.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1.УК-5 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории. ИД-2.УК-5 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. ИД-3.УК-5 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1.УК-6 Эффективно планирует собственное время. ИД-2.УК-6 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1.УК-7 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. ИД-2.УК-7 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные	ИД-1.УК-8 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-2.УК-8 Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. ИД-3.УК-8 Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1.УК-9 Использует основы экономических знаний в различных сферах деятельности. ИД-2.УК-9 Принимает обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов.
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1.УК-10 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. ИД-2.УК-10 Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе. ИД-3.УК-10 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1.ОПК-1 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ИД-2.ОПК-1 Понимает принципы построения информационных систем для решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1.ОПК-2 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств. ИД-2.ОПК-2 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов.

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Фундаментальная подготовка	ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p>ИД-1.ОПК-3 Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач.</p> <p>ИД-2.ОПК-3 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.</p> <p>ИД-3.ОПК-3 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.</p> <p>ИД-4.ОПК-3 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.</p> <p>ИД-5.ОПК-3 Применяет математический аппарат теории вероятностей, математической статистики и численных методов.</p> <p>ИД-6.ОПК-3 Демонстрирует понимание химических процессов.</p>
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<p>ИД-1.ОПК-4 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.</p> <p>ИД-2.ОПК-4 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.</p> <p>ИД-3.ОПК-4 Применяет знания теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.</p> <p>ИД-4.ОПК-4 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.</p> <p>ИД-5.ОПК-4 Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и электрических машин, использует знание их режимов работы и характеристик.</p> <p>ИД-6.ОПК-4 Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.</p>
	ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ИД-1.ОПК-5 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ИД-2.ОПК-5 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками. ИД-3.ОПК-5 Выполняет расчеты на прочность простых конструкций.
	ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ИД-1.ОПК-6 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание
<i>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский, эксплуатационный</i>			
Научно-исследовательский, эксплуатационный	ПК-1 Способен учитывать экологические и экономические факторы при решении профессиональных задач	ИД-1.ПК-1 Демонстрирует понимание экономических аспектов области профессиональной деятельности. ИД-2.ПК-1 Демонстрирует понимание влияния объектов профессиональной деятельности на экологическую обстановку и путей уменьшения их негативного влияния.	20.00
	ПК-2 Способен понимать общие принципы построения и функционирования систем автоматического управления	ИД-1.ПК-2 Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования систем автоматического управления. ИД-2.ПК-2 Выполняет анализ простых систем автоматического управления.	20.00
	ПК-3 Способен применять знание характеристик и особенностей электроэнергетических систем, способов производства, транспорта и использования электроэнергии	ИД-1.ПК-3 Демонстрирует знание основных характеристик и особенностей электроэнергетических систем, способов производства, передачи, распределения электроэнергии и электроснабжения потребителей. ИД-2.ПК-3 Демонстрирует знание основных видов релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем.	20.00

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание
		ИД-3.ПК-3 Демонстрирует знание техники высоких напряжений.	
	ПК-4 Способен принимать участие в проектировании электроэнергетических систем и сетей в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	ИД-1.ПК-4 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, разработку конкурентно-способных вариантов технических решений электрической сети с учётом режимных и технических ограничений и требований по надёжности. ИД-2.ПК-4 Использует методы расчета и выбора основных элементов электроэнергетических систем и расчета их режимов. ИД-3.ПК-4 Демонстрирует знание свойств электроэнергетических систем в переходных режимах и умеет выполнять расчёты переходных процессов и устойчивости электроэнергетических систем. ИД-4.ПК-4 Демонстрирует знание основ эксплуатации электрических сетей, текущего состояния и перспектив развития электроэнергетических систем.	20.00

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Объем обязательной части основной профессиональной образовательной программы

Структура ОПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Образовательная программа включает следующие блоки:

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	216
Блок 2	Практика	15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы		240

В **Блок 1 Дисциплины (модули)** должны входить базовые дисциплины согласно ГОС ВО.

В **Блок 2 Практика** включены следующие виды практик – *учебная* и *производственная*. В рамках ОПОП проводятся следующие практики:

- *учебная практика (Ознакомительная практика)*

- *производственная практика (Эксплуатационная практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика)*

В Блок 3 Государственная итоговая аттестация входят:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 50,4 % общего объема образовательной программы.

5.2. Учебный план и календарный учебный график

Представлены в *Приложениях 2,3*.

5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик

Представлены в *Приложениях 4,5*.

Аннотации РПП и РПД

Индекс	Наименование разделов дисциплин и практик	Компетенции	Объем зачетные единицы	Форма контроля
БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				
ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ				
Б1.О.01	История России Раздел 1. Введение в Историю России Раздел 2. Древняя Русь (VI-XIII вв.) Раздел 3. Образование российского централизованного государства в XIV-XVI вв. Раздел 4. Россия в XVI-XVII вв. Раздел 5. Россия в XVIII-первой половине XIX в. Раздел 6. Россия во второй половине XIX - начале XX в. Раздел 7. СССР в 1922-1991 гг. Раздел 8. Российская Федерация в конце XX - начале XXI в.	УК-5	4	Экзамен
Б1.О.02	Всеобщая история Раздел 1. Введение во всеобщую историю. Раздел 2. Древний мир. Раздел 3. Средневековье. Раздел 4. Новое время. Раздел 5. Новейшее время.	УК-5	2	Зачет
Б1.О.03	Философия Раздел 1. Многомерность феномена философии Раздел 2. Возникновение и развитие философской мысли Раздел 3. Онтология Раздел 4. Гносеология Раздел 5. Общество как предмет философского анализа Раздел 6. Человек как предмет философского анализа.	УК-1; УК-5	3	Зачет с оц.

Б1.О.04	Экономика и основы финансовой грамотности Раздел 1. Основы экономической науки и финансовой грамотности. Раздел 2. Основы микроэкономики. Раздел 3. Основы макроэкономики	УК-9	2	Зачет
Б1.О.05	Правоведение и антикоррупционное поведение Раздел 1. Основы теории государства Раздел 2. Основы теории права Раздел 3. Основы конституционного право Раздел 4. Основы гражданского права Раздел 5. Основы семейного права Раздел 6. Основы трудового права Раздел 7. Основы уголовного права Раздел 8. Административное право и административные коррупционные правонарушения. Раздел 9. Коррупция как социально-правовое явление и законодательное обеспечение противодействия коррупции.	УК-2; УК-10	2	Зачет
Б1.О.06	Русский язык и культура речи Раздел 1. Введение. Русский национальный язык и формы его существования. Раздел 2. Функциональные стили русского литературного языка. Официально-деловая письменная речь. Раздел 3. Культура речи. Речевое общение. Основы ораторского искусства.	УК-4	3	Зачет с оц.
Б1.О.07	Безопасность жизнедеятельности Раздел 1. Введение в безопасность жизнедеятельности. Раздел 2. Чрезвычайные ситуации и защита населения и территорий от их последствий. Раздел 3. Экстремальные ситуации. Раздел 4. Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности. Раздел 5. Управление безопасностью жизнедеятельности.	УК-8	3	Зачет с оц.
Б1.О.08	Введение в профессиональную деятельность Раздел 1. Общая характеристика подготовки направления 13.03.02. Раздел 2. Реализация основной образовательной программы подготовки направления 13.03.02.	УК-2; УК-3; УК-6	2	Зачет
Б1.О.09	Физическая культура и спорт Раздел 1. Легкая атлетика. Раздел 2. Спортивные игры.	УК-7	2	Зачет

Б1.О.10	Элективный курс по физической культуре и спорту Раздел 1. Базовые физкультурно-спортивные виды. Раздел 2. Общая физическая подготовка	УК-7		Зачет
Б1.О.11	Физика Раздел 1. Физические основы механики. Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики. Раздел 3. Электричество и магнетизм. Раздел 4. Оптика. Раздел 5. Квантовая оптика. Атомная и ядерная физика.	ОПК-3	5	Экзамен
Б1.О.12	Математика Раздел 1. Начальные сведения из линейной алгебры. Раздел 2. Векторные пространства. Раздел 3. Аналитическая геометрия. Раздел 4. Теория пределов. Раздел 5. Дифференциальное исчисление. Раздел 6. Интегральное исчисление. Раздел 7. Элементы теории функций многих переменных. Раздел 8. Дифференциальные уравнения. Раздел 9. Ряды; гармонический анализ. Раздел 10. Теория функций комплексной переменной. Раздел 11. Случайные события. Раздел 12. Случайные величины. Раздел 13. Статистические распределения. Проверка статистических гипотез. Раздел 14. Элементы теории корреляции.	ОПК-3	11	Экзамен - 1, 2 семестр, Зачет с оц. - 3 семестр
Б1.О.13	Химия Раздел 1. Основные закономерности химических процессов. Раздел 2. Химические системы. Основные классы соединений. Раздел 3. Основные закономерности электрохимических процессов. Раздел 4. Строение вещества.	ОПК-3	3	Зачет с оц.
Б1.О.14	Начертательная геометрия и инженерная графика Раздел 1. Теоретические основы построения чертежа. Раздел 2. Позиционные и метрические задачи. Методы преобразования проекций. Раздел 3. Единая система конструкторской документации.	ОПК-2	5	Экзамен, РГР

	Раздел 4. Виды соединения деталей. Сборочный чертеж.			
Б1.О.15	Прикладная информатика Раздел 1. Информационные системы документооборота Раздел 2. Информационные системы в отрасли	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2	2	Зачет
Б1.О.16	Компьютерная графика Раздел 1. Двухмерная система автоматизированного проектирования AutoCAD. Раздел 2. Трехмерная система автоматизированного проектирования AutoCAD. Раздел 3. Система твердотельного 3D моделирования КОМПАС.	ОПК-1; ОПК-2	3	Зачет с оц., РГР
Б1.О.17	Техническая механика Раздел 1. Статика. Раздел 2. Кинематика. Раздел 3. Динамика. Раздел 4 Основные принципы и гипотезы о свойствах материала. Метод сечений. Напряжения. Деформации. Раздел 5 Основы расчета элементов конструкции на растяжение и сжатие, сдвиг и смятие, на кручение, на изгиб.	ОПК-3; ОПК-5	4	Экзамен
Б1.О.18	Метрология, стандартизация и сертификация Раздел 1. Метрология. Раздел 2. Стандартизация. Раздел 3. Сертификация.	ОПК-6	4	Экзамен, РГР
Б1.О.19	САПР в отрасли Раздел 1. Основы автоматизированного проектирования. Раздел 2. Интеграция средств автоматизированного проектирования.	ОПК-2	3	Зачет с оц., КР
Б1.О.20	Конструктивное материаловедение Раздел 1. Основы строения и свойства металлов. Раздел 2. Основы теории сплавов и диаграммы состояния. Раздел 3. Термическая и химико-термическая обработка стали. Раздел 4. Конструкционные материалы. Раздел 5. Цветные металлы и сплавы. Раздел 6. Неметаллические материалы	ОПК-5	3	Зачет с оц.
Б1.О.21	Электротехническое материаловедение Раздел 1. Основные сведения о строении материалов. Классификация электротехнических материалов. Раздел 2. Диэлектрические материалы Раздел 3. Проводниковые материалы	ОПК-5	2	Зачет

	<p>Раздел 4. Магнитные материалы</p> <p>Раздел 5. Полупроводниковые материалы</p>			
Б1.О.22	<p>Информационно-измерительная техника</p> <p>Раздел 1. Термины и определения. Погрешности измерений.</p> <p>Раздел 2. Общая характеристика аналоговых электроизмерительных устройств.</p> <p>Раздел 3. Общая характеристика цифровых электроизмерительных устройств.</p> <p>Раздел 4. Измерение токов и напряжений. Измерение параметров цепей постоянного и переменного тока.</p> <p>Раздел 5. Измерение мощности и энергии. Исследование формы сигналов. Измерение частоты и угла сдвига фаз.</p>	ОПК-6	2	Зачет, РГР
Б1.О.23	<p>Теоретические основы электротехники</p> <p>Раздел 1. Физические основы электротехники</p> <p>Раздел 2. Линейные электрические цепи постоянного тока.</p> <p>Раздел 3. Нелинейные электрические цепи постоянного тока</p> <p>Раздел 4. Магнитные цепи.</p> <p>Раздел 5. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока.</p> <p>Раздел 6. Электрические цепи с несинусоидальными периодическими токами и напряжениями.</p> <p>Раздел 7. Трехфазные цепи</p> <p>Раздел 8. Переходные процессы в линейных электрических цепях.</p> <p>Раздел 9. Четырехполюсники</p> <p>Раздел 10. Электрические цепи с распределенными параметрами.</p> <p>Раздел 11. Теория электромагнитного поля.</p>	ОПК-4	17	Экзамен - 3, 4, 5 семестр, РГР - 3, 4, 5 семестр
Б1.О.24	<p>Электрические и электронные аппараты</p> <p>Раздел 1. Электрический аппарат как средство управления режимами работы, защиты и регулирования параметров системы.</p> <p>Раздел 2. Электромеханические аппараты систем распределения электрической энергии при низком напряжении.</p> <p>Раздел 3. Электромеханические аппараты управления</p>	ОПК-4	3	Зачет с оц., РГР

	<p>Раздел 4. Тепловые процессы в электрических аппаратах</p> <p>Раздел 5. Электрические контакты</p> <p>Раздел 6. Электродинамическая стойкость электрических аппаратов</p> <p>Раздел 7. Электрическая дуга и процесс коммутации</p> <p>Раздел 8. Электромагниты</p> <p>Раздел 9. Аппараты высокого напряжения</p> <p>Раздел 10. Классификация и области применения электронных аппаратов. Виды и характеристики электронных ключей</p> <p>Раздел 11. Расчет потерь в статических и динамических режимах работы электронных ключей</p> <p>Раздел 12. Системы управления электронных аппаратов. Использование пассивных компонентов в электронных аппаратах</p> <p>Раздел 13. Статические коммутационные аппараты и регуляторы постоянного тока</p> <p>Раздел 14. Статические коммутационные аппараты и регуляторы переменного тока</p>			
Б1.О.25	<p>Электрические машины <i>Введение. Значение электрических машин и электромеханики в современной электротехнике, электроэнергетике, отраслях промышленности. Перспективы развития электромеханики на современном этапе. Основные типы электрических машин и других электромеханических преобразователей, применяющихся в электроэнергетике, методы их анализа.</i></p> <p>Раздел 1. Трансформаторы <i>Принцип работы и конструкция однофазных трансформаторов. Магнитные системы и магнитопроводы трансформаторов. Электротехнические стали. Типы и конструкции обмоток. Основные изоляционные узлы и детали. Классификация изоляции. Рабочий процесс однофазного трансформатора. Основные уравнения напряжений и МДС однофазного трансформатора. Работа трансформатора при нагрузке. Приведённый трансформатор. Схема замещения трансформатора. Параметры схемы замещения.</i></p>	ОПК-4	11	<p>Экзамен - 4, 5 семестр, РГР - 4 семестр, КР - 5 семестр</p>

Векторная диаграмма трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора. Регулирование напряжения трансформаторов. Внешняя характеристика. Регулирование напряжения под нагрузкой. Энергетическая диаграмма трансформатора. Потери и КПД. Конструкция трехфазных трансформаторов. Схемы и группы соединения обмоток трёхфазных трансформаторов. Параллельная работа трехфазных трансформаторов. Условия включения трансформаторов на параллельную работу. Трёхобмоточные трансформаторы. Конструкция, параметры схемы замещения. Автотрансформатор. Специальные трансформаторы. Назначение, схема соединения обмоток, преимущества и недостатки перед обычными трансформаторами. Внезапное короткое замыкание трансформатора. Автотрансформаторы. Вопросы безопасности при работе с автотрансформаторами.

Раздел 2. Общие вопросы теории электрических машин переменного тока

Вращающиеся магнитные поля в электрических машинах. Наведение ЭДС в трехфазной обмотке. Обмоточный коэффициент. МДС обмотки и ее гармонические составляющие. Индуктивные сопротивления обмотки машины переменного тока. Основные типы обмоток электрических машин. Способы улучшения формы ЭДС.

Раздел 3. Синхронные машины

Назначение, области применения, принцип работы и конструкция синхронных машин в генераторном и двигательном режимах. Холостой ход синхронного генератора. Характеристика холостого хода. Работа синхронной машины на автономную нагрузку. Реакция якоря явнополюсного синхронного генератора. Уравнения напряжений и векторная диаграмма неявнополюсного синхронного генератора с приближенным учётом насыщения. Уравнения напряжений и векторная диаграмма явнополюсного синхронного генератора без учёта насы-

щения. Уравнения напряжений и векторная диаграмма явнополюсного синхронного генератора с приближенным учётом насыщения. Параметры синхронного генератора. Определение параметров из опытов. Потери и КПД синхронного генератора. Особенности работы синхронного генератора параллельно с сетью. Способы включения в сеть. Регулирование активной мощности синхронного генератора. Угловые характеристики. Регулирование реактивной мощности синхронного генератора. U-образные характеристики. Работа синхронной машины в двигательном режиме. Синхронный компенсатор. Внезапное короткое замыкание синхронного генератора.

Раздел 4. Асинхронные машины

Назначение, области применения и конструкция асинхронных машин (АМ). Принципы работы АМ в режимах двигателя, генератора и электромагнитного тормоза. Основные уравнения и характеристики АМ. Приведение рабочего процесса АМ к рабочему процессу эквивалентного трансформатора. Схемы замещения АМ. Векторная диаграмма асинхронного двигателя (АД). Опыты холостого хода и короткого замыкания АД. Энергетическая диаграмма АД. Вращающий момент АД. Формулы Клосса. Пусковой момент АД. Способы увеличения пускового момента АД. Способы пуска в ход АД с фазным и короткозамкнутым роторами. Регулирование частоты вращения АД. Работа АД в ненормальных и особых режимах.

Раздел 5. Машины постоянного тока

Назначение, области применения и конструкция машин постоянного тока (МПТ). Принципы работы МПТ в генераторном и двигательном режимах. Типы обмоток якоря МПТ. Условия симметрии обмоток якоря. Магнитное поле МПТ при холостом ходе и нагрузке. Реакция якоря. Назначение в МПТ добавочных полюсов, компенсационной обмотки, стабилизирующей обмотки. Генераторы постоянного тока: схемы, внешние и регулировочные характеристики. Двигатели по-

	<p>стоянного тока: схемы, пуск, характеристики, регулирование частоты вращения.</p>			
Б1.О.26	<p>Промышленная электроника <u>Раздел 1. Сетевые преобразователи электрической энергии.</u> <i>Выпрямители управляемые и не управляемые. Основные схемы неуправляемых и управляемых выпрямителей, принцип действия, основные расчетные соотношения для выбора элементов схемы. Основные принципы импульсной модуляции в преобразователях на полностью управляемых электронных ключах. Особенности работы выпрямителей на индуктивную, емкостную нагрузки и на противо ЭДС. Выходные фильтры</i> <i>Зависимые инверторы, принцип действия. Входные и регулировочные характеристики.</i> <i>Преобразователи частоты с непосредственной связью, принцип действия, регулировочные характеристики.</i> <i>Регуляторы переменного напряжения. Принцип действия, регулировочные характеристики.</i> <u>Раздел 2. Автономные инверторы.</u> <i>Автономные инверторы напряжения, тока и резонансные. Принцип действия, способы регулирования выходного напряжения, регулировочные характеристики. Выходные фильтры автономных инверторов напряжения. Преобразователи частоты со звеном постоянного тока.</i> <i>Регуляторы постоянного напряжения. Типы регуляторов постоянного напряжения, принцип действия, регулировочные характеристики</i></p>	ОПК-4	5	Экзамен
Б1.О.ДВ.01	Иностранный язык			
Б1.О.ДВ.01.01	<p>Иностранный язык (английский) Раздел 1. Вводный курс Раздел 2. Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности</p>	УК-4	6	Экзамен
Б1.О.ДВ.01.02	<p>Иностранный язык (французский) Раздел 1. Вводный курс Раздел 2. Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности</p>	УК-4	6	Экзамен
Б1.О.ДВ.01.03	<p>Иностранный язык (немецкий) Раздел 1. Вводный курс Раздел 2. Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности</p>	УК-4	6	Экзамен

ЧАСТЬ, ФОРМИРУЕМАЯ УЧАСТНИКАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Б1.В.01	История ПМР Раздел 1. Введение в Историю Приднестровья Раздел 2. Древнейшие люди на берегах Днестра (Каменный век – Великое переселение народов). Раздел 3. Приднестровские земли в эпоху Средневековья (VI – XVII вв.). Раздел 4. Приднестровье в Новое время (XVIII – начало XX вв.). Раздел 5. Приднестровье в новейшую эпоху (1917 г. – начало XXI в.).	УК-5	3	Экзамен
Б1.В.02	Основы политической власти ПМР Раздел 1. Приднестровское государство. Обретение государственного суверенитета. Раздел 2. Конституционные основы политической власти Приднестровской Молдавской Республики Раздел 3. Институты государственной власти Приднестровской Молдавской Республики. Раздел 4. Местное государственное управление и местное самоуправление в Приднестровской Молдавской Республике. Раздел 5. Гражданское общество: взаимодействие с государством.	УК-5	2	Зачет
Б1.В.03	Информатика Раздел 1. Основные понятия информатики и информационных технологий. Раздел 2. Техническое обеспечение информационных технологий. Раздел 3. Программное обеспечение информационных технологий. Раздел 4. Компьютерные технологии обработки информации. Раздел 5. Сетевые информационные технологии. Раздел 6. Основы информационной безопасности.	УК-1	2	Зачет
Б1.В.04	Методы исследовательской деятельности Раздел 1. Методология научного познания. Раздел 2. Выбор направления научного исследования. Раздел 3. Поиск, накопление и обработка научной информации. Раздел 4. Теоретические и экспериментальные исследования.	УК-1; УК-2	3	Зачет с оц.
Б1.В.05	Основы проектной деятельности и конструирования	УК-2; УК-6	4	Экзамен, КР

	<p>Раздел 1. Введение. Основы конструирования и расчеты деталей машин.</p> <p>Раздел 2. Механические передачи.</p> <p>Раздел 3. Валы и оси. Опоры. Муфты.</p> <p>Раздел 4. Неразъемные, разъемные соединения.</p> <p>Раздел 5. Критерии совершенства конструкции.</p>			
Б1.В.06	<p>Основы управленческой деятельности</p> <p>Раздел 1. Управленческая деятельность на предприятии.</p> <p>Раздел 2. Функции управления на предприятии.</p> <p>Раздел 3. Технология формирования комплекса мер для управления предприятием.</p>	УК-3; УК-4	2	Зачет
Б1.В.07	<p>Инженерная экология</p> <p>Раздел 1. Предмет и задачи экологии как науки.</p> <p>Раздел 2. Природное окружение и здоровье человека.</p> <p>Раздел 3. Классификация природных ресурсов.</p> <p>Раздел 4. Структура экономического механизма охраны окружающей природной среды.</p> <p>Раздел 5. Правовые основы охраны окружающей природной среды и природопользования.</p>	ПК-1	2	Зачет
Б1.В.08	<p>Экономика и управление проектами</p> <p>Раздел 1. Предмет, задачи, структура и содержание дисциплины.</p> <p>Раздел 2. Основы организации производства на промышленных предприятиях.</p> <p>Раздел 3. Производственные ресурсы предприятий.</p> <p>Раздел 4. Организация труда.</p> <p>Раздел 5. Производственное потребление ресурсов.</p> <p>Раздел 6. Экономическая эффективность инвестиций.</p> <p>Раздел 7. Организация управления промышленными проектами.</p> <p>Раздел 8. Организация технической подготовки и технического обслуживания основных производств.</p> <p>Раздел 9. Основы организации планирования на промышленных предприятиях.</p>	УК-2; УК-6; УК-9; ПК-1	4	Зачет с оц.
Б1.В.09	<p>Технико-экономическое обоснование инженерных решений</p> <p>Раздел 1. Методология менеджмента.</p>	ПК-1	4	Экзамен

	<p>Раздел 2. Производственный процесс и его организация на предприятии.</p> <p>Раздел 3. Техничко-экономические аспекты управления производственной деятельностью.</p> <p>Раздел 4. Основы и методология технико-экономического обоснования инженерных решений.</p> <p>Раздел 5. Анализ и оценка экономических затрат. Средства оценки экономической эффективности проекта.</p>			
Б1.В.10	<p>Традиционные и нетрадиционные источники энергии Теплоэлектростанции и атомные электростанции</p> <p>Раздел 1. Общие сведения о тепловых электростанциях</p> <p>Раздел 2. Элементы теории термодинамики</p> <p>Раздел 3. Технологическая схема ТЭС</p> <p>Раздел 4. Органическое топливо</p> <p>Раздел 5. Основное тепловое оборудование ТЭС</p> <p>Раздел 6. Теплоэлектроцентрали (ТЭЦ)</p> <p>Раздел 7. Компоновка главного корпуса и генеральный план ТЭС.</p> <p>Раздел 8. Газотурбинные, парогазовые и атомные электростанции.</p> <p>Гидроэнергетические установки и нетрадиционные источники питания</p> <p>Раздел 1. Общие сведения об источниках энергии</p> <p>Раздел 2. Использование энергии солнечного излучения</p> <p>Раздел 3. Использование энергии ветра</p> <p>Раздел 4. Энергия геосферы и гидросферы Земли</p> <p>Раздел 5. Вторичные энергоресурсы</p>	ПК-3	5	Зачет - 3 семестр, Зачет с оц. - 4 семестр, РГР - 3,4 семестр
Б1.В.11	<p>Электрические станции и подстанции Раздел 1. Современные типы электростанций и подстанций, особенности их технологического процесса. <i>Перспективные источники электроэнергии. Распределение нагрузки между электростанциями разных типов. Понятие о графиках нагрузок электростанций и подстанций.</i></p> <p>Раздел 2. Синхронные генераторы и компенсаторы <i>Основные параметры и эксплуатационные характеристики. Конструктивные особенности. Системы охлажде-</i></p>	ПК-3	6	Экзамен, РГР

ния. Современные системы возбуждения и предъявляемые к ним требования. Способы включения генераторов в сеть. Перспективы улучшения характеристик генераторов.

Раздел 3. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы

Основные параметры и конструктивные особенности. Системы охлаждения. Тепловые режимы трансформаторов. Особенности автотрансформаторов. Способы изменения коэффициента трансформации

Раздел 4. Коммутационные электрические аппараты

Отключение цепи переменного тока. Дугогасительные устройства электрических аппаратов переменного и постоянного тока. Типы выключателей и их конструктивные особенности.

Раздел 5. Измерительные трансформаторы и устройства

Трансформаторы напряжения, трансформаторы тока, ёмкостные делители напряжения. Сведения о конструкции.

Раздел 6. Электрические схемы электростанций и подстанций

Виды электрических схем. Роль и взаимосвязь элементов. Назначение и особенности структурных и принципиальных схем конденсационных электростанций (КЭС), теплоэлектроцентралей (ТЭЦ), атомных электростанций (АЭС), гидроэлектростанций (ГЭС), парогазовых установок (ПГУ), газотурбинных установок (ГТУ) и подстанций (ПС).

Раздел 7. Собственные нужды электростанций и подстанций

Назначение, роль и влияние на надёжность работы электростанций. Способы электроснабжения собственных нужд.

Раздел 8. Схемы распределительных устройств электроустановок

Типовые группы схем, их характеристики, условия функционирования и область применения.

Б1.В.12	Электроэнергетические системы и сети	ПК-3	6	Экзамен, РГР
---------	--------------------------------------	------	---	--------------

	<p>Раздел 1. Общая характеристика систем передачи и распределения электрической энергии. Моделирование элементов электрических систем</p> <p>Раздел 2. Напряжения элементов электрической сети. Режимы нейтралей электрических сетей.</p> <p>Раздел 3. Принципы конструктивного исполнения линий электропередач.</p> <p>Раздел 4. Характеристика и расчёт параметров схем замещения воздушных и кабельных линий.</p> <p>Раздел 5. Параметры и схемы замещения двухобмоточных трансформаторов.</p> <p>Раздел 6. Трёхобмоточные трансформаторы.</p> <p>Раздел 7. Моделирование трансформаторов с расщеплёнными обмотками и компенсирующих устройств.</p> <p>Раздел 8. Электрические нагрузки и задачи расчётов установившихся режимов.</p> <p>Раздел 9. Анализ режима участка электрической сети.</p> <p>Раздел 10. Расчёт установившихся режимов разомкнутых электрических сетей.</p> <p>Раздел 11. Расчет режима линии электропередачи.</p> <p>Раздел 12. Расчёт установившихся режимов простых замкнутых электрических сетей.</p> <p>Раздел 13. Методы расчёта и анализа потерь электрической энергии.</p> <p>Раздел 14. Основы построения схем систем передачи и распределения электрической энергии.</p> <p>Раздел 15. Общая постановка и характеристика задачи технико-экономических расчётов.</p> <p>Раздел 16. Показатели и нормы качества электроэнергии. Баланс активной и реактивной мощности и уровень частоты и напряжения в электроэнергетической системе.</p> <p>Раздел 17. Основы регулирования режимов систем передачи и распределения электрической энергии.</p>			
Б1.В.13	<p>Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем</p> <p>Раздел 1. Введение в курс «релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»;</p>	ПК-2; ПК-3	5	Экзамен, РГР

	<p>Раздел 2. Векторные диаграммы токов и напряжений при КЗ в ЭЭС; токовые защиты от коротких замыканий;</p> <p>Раздел 3. Максимальная токовая защита от многофазных КЗ;</p> <p>Раздел 4. Параметры срабатывания и схемы токовых защит со ступенчатыми характеристиками выдержек времени;</p> <p>Раздел 5. Токовые направленные защиты; защита от КЗ на землю в сети с заземленной нейтралью и от замыканий на землю в сети с изолированной нейтралью;</p> <p>Раздел 6. Автоматическое повторное включение и автоматический ввод резерва;</p> <p>Раздел 7. Дистанционная защита; дифференциальные токовые защиты; релейная защита и автоматика сборных шин, резервирование;</p> <p>Раздел 8. Релейная защита и автоматика трансформаторов;</p> <p>Раздел 9. Релейная защита синхронных генераторов;</p> <p>Раздел 10. Релейная защита блока генератор-трансформатор;</p> <p>Раздел 11. Автоматика электроэнергетических систем.</p>			
Б1.В.14	<p>Экономика электроэнергетики</p> <p>Тема 1. Экономические особенности энергетики. Энергетика в системе производительных сил национальной экономики.</p> <p>Тема 2. Производственные фонды энергетики, закономерности их развития, использования и воспроизводства.</p> <p>Тема 3. Издержки и себестоимость энергетического продукта.</p> <p>Тема 4. Ценообразование на энергетическом рынке.</p> <p>Тема 5. Прибыль и рентабельность в энергетике.</p> <p>Тема 6. Основные направления повышения эффективности в энергетике.</p>	УК-9; ПК-1; ПК-4	3	Зачет с оц.
Б1.В.15	<p>Электроснабжение</p> <p>Тема 1 Электрическое хозяйство потребителей электроэнергии.</p> <p>Тема 2 Потребители электрической энергии.</p> <p>Тема 3 Электрические нагрузки и их расчет.</p>	ПК-3	4	Экзамен, КП - 6 семестр, Зачет с оц., РГР - 5 семестр

	<p>Тема 4 Выбор схем, напряжений и схем присоединения промышленных предприятий к субъектам электроэнергетики.</p> <p>Тема 5 Схемы и конструктивное исполнение главных понизительных и распределительных подстанций.</p> <p>Тема 6 Схемы электроснабжения в сетях напряжением до 1кВ переменного и до 1,5кВ постоянного тока.</p> <p>Тема 7 Транспорт (канализация) электрической энергии.</p> <p>Тема 8 Выбор сечений проводов и жил кабелей.</p> <p>Тема 9 Расчет токов короткого замыкания.</p>			
Б1.В.16	<p>Переходные процессы в электроэнергетических системах <i>Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах</i> <u>Раздел 1. Общие сведения об электромагнитных переходных процессах</u> <i>Основные понятия. Допущения, принимаемые при исследованиях электромагнитных переходных процессов (ЭМПП). Переходные процессы (ПП) при форсировке возбуждения синхронных генераторов, гашении магнитного поля генераторов, при включении в электрическую сеть трансформаторов с разомкнутой вторичной обмоткой и при коротких замыканиях (КЗ).</i> <u>Раздел 2. Переходный процесс при трёхфазном коротком замыкании в электрической цепи, подключенной к источнику синусоидального напряжения.</u> <i>Исходное дифференциальное уравнение ПП и его решение. Понятие об ударном токе КЗ. Ударный коэффициент и способы его определения. Особенности ПП при КЗ в разветвленной цепи.</i> <u>Раздел 3. Уравнения электромагнитных переходных процессов в синхронной машине.</u> <i>Математическая модель синхронной машины (СМ). Потокосцепления, собственные и взаимные индуктивности СМ. Линейные преобразования уравнений СМ к осям ротора. Понятие об изображающем векторе. Уравнения Парка-Горева.</i></p>	ПК-4	12	Экзамен, РГР - 6, 7 семестр

Раздел 4. Расчёт начального действующего значения периодической составляющей тока короткого замыкания.

Определение начального действующего значения периодической составляющей тока КЗ от СМ без учёта и с учётом влияния демпферных контуров. Влияние электродвигателей и нагрузок в начальный момент КЗ.

Раздел 5. Изменение во времени действующего значения тока короткого замыкания от синхронной машины.

Изменение во времени действующего значения тока КЗ от СМ без учёта влияния демпферных контуров. Влияние форсировки возбуждения на ПП. Влияние демпферных контуров на ПП.

Раздел 6. Практические методы расчёта периодической составляющей тока короткого замыкания.

Определение удалённости точки КЗ от электрической машины. Расчет периодической составляющей тока при удалённых КЗ. Расчёт с использованием метода типовых кривых.

Раздел 7. Особенности расчётов несимметричных коротких замыканий.

Преимущества метода симметричных составляющих. Определение параметров обратной последовательности СМ и двигателей. Определение параметров нулевой последовательности трансформаторов, автотрансформаторов и воздушных линий электропередачи (ЛЭП). Влияние грозозащитных тросов и параллельных цепей на сопротивление нулевой последовательности ЛЭП.

Раздел 8. Расчёты несимметричных коротких замыканий.

Исходные уравнения. Двухфазное КЗ. Однофазное КЗ. Двухфазное КЗ на землю. Расчёт ПП при несимметричных КЗ разными методами. Соотношение токов КЗ разных видов при замыканиях в одной и той же точке.

Раздел 9. Короткие замыкания в электроустановках напряжением до 1 кВ.

Особенности расчётов токов КЗ в таких установках. Основные факторы,

	<p><i>влияющие на ток КЗ. Параметры элементов электрической цепи, необходимые для расчёта тока КЗ.</i></p> <p>Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах</p> <p><u>Раздел 1. Основные термины и определения. Элементы электроэнергетических систем.</u></p> <p><i>Переходные процессы в ЭЭС и их классификация. Математические модели электроэнергетической системы и её элементов. Характеристики мощности ЭЭС.</i></p> <p><u>Раздел 2. Динамическая устойчивость ЭЭС.</u></p> <p><i>Определение условий динамической устойчивости ЭЭС. Расчет электромеханических переходных процессов в ЭЭС.</i></p> <p><u>Раздел 3. Статическая устойчивость ЭЭС.</u></p> <p><i>Необходимые и достаточные условия статической устойчивости ЭЭС. Определение условий статической устойчивости ЭЭС. Условия статической устойчивости при автоматическом регулировании напряжения на зажимах генератора.</i></p> <p><u>Раздел 4. Переходные электромеханические процессы в узлах нагрузки.</u></p> <p><i>Устойчивость узла нагрузки. Практические критерии устойчивости. Асинхронный ход в ЭЭС. Ресинхронизация. Технические способы и средства обеспечения условий устойчивости.</i></p>			
Б1.В.17	<p>Математические задачи электроэнергетики</p> <p>Раздел 1. Задача расчёта установившихся режимов электроэнергетической системы.</p> <p>Раздел 2. Основные этапы решения задачи расчета установившихся режимов электроэнергетической системы.</p> <p>Раздел 3. Уравнения состояния линейной электрической цепи в матричной форме.</p> <p>Раздел 4. Узловые и контурные уравнения.</p> <p>Раздел 5. Итерационные методы расчёта режима электроэнергетической системы.</p> <p>Раздел 6. Устойчивость электроэнергетической системы.</p>	ПК-4	3	Зачет с оц., РГР

Б1.В.18	<p>Эксплуатация электрических сетей</p> <p>Раздел 1. Общие требования к организации работ по эксплуатации электрических подстанций.</p> <p>Раздел 2. Организация работ по техническому обслуживанию электрических подстанций.</p> <p>Раздел 3. Порядок и последовательность выполнения оперативных переключений на подстанциях.</p> <p>Раздел 4. Методы диагностики состояния оборудования электрических подстанций.</p> <p>Раздел 5. Организация работ по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи и электродвигателей.</p> <p>Раздел 6. Организация работ по техническому обслуживанию кабельных линий и трансформаторов.</p> <p>Раздел 7. Определение мест повреждения линий электропередачи.</p> <p>Раздел 8. Предупреждение и устранение аварийных ситуаций в электрических сетях.</p> <p>Раздел 9. Оперативная документация при эксплуатации электрических сетей</p> <p>Требования к работе с персоналом в электрических сетях.</p>	ПК-4	2	Зачет с оц.
Б1.В.19	<p>Электропередачи сверх высокого напряжения</p> <p>Раздел 1. Роль электропередач сверхвысокого напряжения в современной энергетике.</p> <p>Раздел 2. Конструкция фазы. Удельные погонные параметры линий сверхвысокого напряжения.</p> <p>Раздел 3. Основные электромагнитные характеристики протяженных линий электропередач</p> <p>Раздел 4. Способы представления протяженных линий в расчетных схемах.</p> <p>Раздел 5. Особенности нормальных режимов электропередач СВН.</p>	ПК-4	5	Зачет с оц., РГР
Б1.В.20	<p>Надежность электроэнергетических систем</p> <p>Раздел 1. Основы теории надежности электрических систем</p> <p>Раздел 2. Элементы теории вероятностей</p> <p>Раздел 3. Основные понятия и характеристики надежности</p>	ПК-4	5	Зачет с оц., РГР

	Раздел 4. Законы распределения случайных величин в задачах надежности электроснабжения			
Б1.В.21	<p>Проектирование электрических сетей</p> <p>Раздел 1. Задачи прогнозирования и проектирования электрических систем.</p> <p>Раздел 2. Критерии проектирования электрических систем.</p> <p>Раздел 3. Принципы проектирования электрических сетей.</p> <p>Раздел 4. Выбор сечений линий электропередачи.</p>	ПК-4	5	Зачет с оц., КП
Б1.В.22	<p>Электрическая часть станций и подстанций</p> <p>Тема 1. Понятия о проектировании электростанций и подстанций.</p> <p>Тема 2. Выбор площадки сооружения для электростанций и подстанций.</p> <p>Тема 3. Выбор номинальных напряжений подстанций для вновь сооружаемых электрических сетей и линий электропередач.</p> <p>Тема 4. Составление структурной схемы электрических станций и подстанций.</p> <p>Тема 5. Расчет токов короткого замыкания.</p> <p>Тема 6. Таблично–логический метод оценки надежности схем коммутации электростанций и подстанций.</p> <p>Тема 7. Проектирование главных схем электрических соединений РУ высокого напряжения.</p> <p>Тема 8. Упрощенный метод выбора количества и мощности трансформаторов и автотрансформаторов.</p> <p>Тема 9. Уточненная методика обоснования и выбора количества и мощности (авто)трансформаторов.</p> <p>Тема 10. Расчет токов нормального и утяжеленного режимов.</p> <p>Тема 11. Методы ограничения токов короткого замыкания на подстанциях.</p> <p>Тема 12. Выбор коммутационных аппаратов.</p> <p>Тема 13. Выбор измерительных трансформаторов тока и напряжения.</p> <p>Тема 14. Проектирование систем электроснабжения собственных нужд электрических станций и подстанций. Схемы питания.</p>	ПК-4	4	Зачет с оц., КП

	<p>Тема 15. Выбор оборудования на подстанции подключенной к линии с распределенными параметрами.</p> <p>Тема 16. Проектирование и выбор конструкции распределительных устройств электрических станций и подстанций.</p> <p>Тема 17. Защита электрооборудования от атмосферных и коммутационных перенапряжений.</p>			
Б1.В.23	<p>Алгоритмы задач электроэнергетики</p> <p>Раздел 1. Общая структура алгоритмов расчета установившихся режимов электроэнергетической системы.</p> <p>Раздел 2. Способы задания исходных данных.</p> <p>Раздел 3. Формирование уравнений установившегося режима.</p> <p>Раздел 4. Алгоритмы решения уравнений методами Гаусса-Зейделя и Ньютона-Рафсона.</p> <p>Раздел 5. Алгоритмы оптимизации режимов системы.</p> <p>Раздел 6. Симплекс-метод и его модификации, вычислительная процедура метода.</p> <p>Раздел 7. Расчеты статической устойчивости на ЭВМ.</p> <p>Раздел 8. Блочно-матричная запись уравнения малых колебаний сложных систем.</p> <p>Раздел 9. Поисковые и прямые алгоритмы расчета статической устойчивости.</p>	ПК-4	2	Зачет с оц.
Б1.В.ДВ.01	Официальный язык			
Б1.В.ДВ.01.01	<p>Официальный язык (украинский)</p> <p>Раздел 1. Литературные нормы орфографии, пунктуации, орфоэпии, морфологии, синтаксиса, лексики</p> <p>Раздел 2. Стили языка и речи</p>	УК-4	3	Зачет с оц.
Б1.В.ДВ.01.02	<p>Официальный язык (молдавский)</p> <p>Раздел 1. Литературные нормы орфографии, пунктуации, орфоэпии, морфологии, синтаксиса, лексики</p> <p>Раздел 2. Стили языка и речи</p>	УК-4	3	Зачет с оц.
Б1.В.ДВ.02	ДВ №1			
Б1.В.ДВ.02.01	<p>Техника высоких напряжений</p> <p>Раздел 1. Разряды в диэлектриках.</p> <p><i>В ведение; Конфигурация электрических полей; Ионизационные процессы в газе; Виды ионизации; Условие самостоятельности разряда; Закон Пашена.</i></p>	ПК-3	5	Экзамен, РГР

	<p><i>Разряд в неоднородных полях; Эффект полярности; Коронный разряд; Пробой жидких диэлектриков; Барьерный эффект; Пробой твердой изоляции; Частичные разряды.</i></p> <p><u>Раздел 2. Высоковольтная изоляция и её профилактика</u></p> <p><i>Изоляция высоковольтного оборудования; КРУ, трансформаторы, кабеля. Профилактика изоляции; виды испытаний; контрольное оборудование. Задачи и цели профилактики изоляции; анализ результатов профилактических испытаний.</i></p> <p><u>Раздел 3. Перенапряжения и защита от них</u></p> <p><i>Перенапряжения и защита от них; Классификация перенапряжений; Внутренние перенапряжения. Грозазащита воздушных линий электропередач и подстанций; Защита от прямых ударов молнии. Средства защиты от перенапряжений; Волновые процессы в линиях. Волновые процессы в обмотках трансформаторов; Распределение напряжения вдоль обмоток трехфазного трансформатора.</i></p> <p><u>Раздел 4. Высоковольтное испытательное оборудование</u></p> <p><i>Высоковольтное испытательное оборудование. Методика высоковольтных испытаний. Низковольтные измерения высоковольтного электрооборудования</i></p>			
Б1.В.ДВ.02.02	<p>Электротехнология</p> <p><u>Раздел 1. Общие сведения об электротехнологических процессах в промышленном производстве.</u></p> <p><i>Преобразование электрической энергии в электротехнологических установках (ЭТУ). Классификация ЭТУ по принципу действия. Теплопередача в ЭТУ.</i></p> <p><u>Раздел 2. Установки резистивного нагрева.</u></p> <p><i>Преобразование электрической энергии в тепловую, нагрев прямой и косвенный. Электрические печи сопротивления (ЭПС), основные элементы конструкции. Виды циклов нагрева в ЭПС. Печи периодического и непрерывного действия. Тепловой расчет печи периодического действия. Уравнение теплового баланса. Мощность потребляемая,</i></p>	ПК-4	5	Экзамен, РГР

установленная и тепловых потерь. Особенности теплового расчета печи непрерывного действия. Электрический расчет ЭПС. Идеальная и удельная поверхностная мощность нагревателя. Конструкция нагревательных элементов ЭПС. Электроснабжение и электрооборудование ЭПС. Регулирование температуры в ЭПС, датчики температуры. Схемы электрические печей сопротивления – силовые и управления. ЭПС как потребители электроэнергии. Материалы в электропечестроении.

Раздел 3. Установки индукционного нагрева, физические основы.

Эффекты электромагнитного поля. Классификация индукционных установок, области применения. Индукционные плавильные печи – тигельные и канальные. Принцип действия, основные элементы конструкции, назначение. Электроснабжение и электрооборудование индукционных установок, электрический и тепловой КПД, коэффициент мощности. Выбор частоты питающего напряжения. Индукционные установки как потребители электроэнергии.

Раздел 4. Общие сведения о дуговом разряде.

Вольтамперные характеристики дуги постоянного и переменного тока. Устойчивость дуги. Способы регулирования мощности дуги. Особенности горения дуги переменного тока.

Раздел 5. Классификация и области применения дуговых установок.

Дуговые сталеплавильные печи (ДСП), руднотермические печи (РТП), дуговые вакуумные печи (ВДП). Области применения ДСП, РТП и ВДП, особенности конструкции. Электроснабжение и электрооборудование дуговых установок, дуговые печи как потребители электроэнергии.

Раздел 6. Печи электрошлакового переплава (ЭШП), механизм преобразования электрической энергии в тепловую.

Особенности конструкции печей ЭШП, их назначение, особенности технологического процесса. Электроснабжение и электрооборудование печей ЭШП.

	Раздел 7. Электронно-лучевые установки (ЭЛУ) и лазерные технологические установки. <i>Классификация, принцип действия, области применения ЭЛУ и ЛТУ.</i>			
Б1.В.ДВ.03	ДВ №2			
Б1.В.ДВ.03.01	Эксплуатация и ремонт электрооборудования Раздел 1. Эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения (СЭС). Раздел 2. Ремонт электрооборудования СЭС. Раздел 3. Техническое обслуживание электрооборудования СЭС.	ПК-4	3	Зачет с оц.
Б1.В.ДВ.03.02	Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики Раздел 1. Введение. Основные этапы развития электроэнергетики. Энергетические ресурсы. Топливо энергетический комплекс и его основные проблемы. Раздел 2. Генерация электрической и тепловой энергии. Состояние и перспективы. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Раздел 3. Современное состояние, проблемы и перспективы передачи и распределения электроэнергии. Раздел 4. Потребление электрической энергии. Проблемы и перспективы.	ПК-4	3	Зачет с оц.
БЛОК 2. ПРАКТИКА				
ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ				
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика Знакомство с основами будущей профессиональной деятельности. Получение сведений о специфике избранной специальности подготовки высшего профессионального образования. Овладение первичными профессиональными умениями и навыками. Закрепление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных в ходе учебных занятий, для последующего применения на практике.	УК-6; ОПК-2; ОПК-6	3	Зачет с оц.
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Эксплуатационная практика Раздел 1. Инструктаж по программе производственной практики. Раздел 2. Инструктаж по технике безопасности (на предприятии).	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	6	Зачет с оц.

	<p>Раздел 3. Знакомство с базой производственной практики.</p> <p>Раздел 4. Выполнение индивидуального задания.</p> <p>Раздел 5. Подготовка отчета и презентации к защите.</p>			
ЧАСТЬ, ФОРМИРУЕМАЯ УЧАСТНИКАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ				
Б2.В.01(П)	<p>Производственная практика. Научно-исследовательская работа Проводится в рамках общей концепции бакалаврской подготовки, предполагающей формирование профессиональных и коммуникативных умений, связанных с научно-исследовательской работой, проектно-технологической производственной деятельностью. Тематика научно-исследовательской работы связана с постановкой и проведением исследований характеристик и параметров электронных устройств, объектов промышленной электроники; диагностикой параметров приборов и устройств в производственных условиях; теоретическим и экспериментальным изучением систем промышленной электроники. Содержание программы научно-исследовательской работы включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможное участие студента в производственной деятельности; - встречи со специалистами, знающими постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы; - встречи со специалистами, знающими действующие стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации производственного и технологического оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации; - изучение возможностей проведения научных исследований в области новых физических явлений для создания новых материалов, технологий, компонентов, приборов и устройств электроники; - сравнение результатов исследований (разработок) с аналогичными отечественными и зарубежными результатами. 	ПК-1; ПК-2; ПК-3	3	Зачет с оц.
Б2.В.02(П)	<p>Производственная практика. Преддипломная практика</p>	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	3	Зачет с оц.

	<p>Раздел 1. Инструктаж по программе производственной практики.</p> <p>Раздел 2. Инструктаж по технике безопасности (на предприятии).</p> <p>Раздел 3. Знакомство с базой производственной практики.</p> <p>Раздел 4. Выполнение индивидуального задания.</p> <p>Раздел 5. Подготовка отчета и презентации к защите.</p>			
БЛОК 3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ				
Б3.01	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Государственный экзамен состоит из двух частей: практической и теоретической.</p> <p>Практическая часть:</p> <p>Практическая часть проводится средствами вычислительной техники и представляет собой задание в виде задачи, демонстрирующее умения и навыки, полученные при изучении дисциплин: «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Электроэнергетические системы и сети», «Электропередачи сверх высокого напряжения», «Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем».</p> <p>Теоретическая часть:</p> <p>В теоретической части экзамена обучающийся отвечает на поставленный перед ним вопрос из перечня вопросов выносимых на государственный комплексный экзамен по следующим дисциплинам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы электротехники; 2. Электрические машины; 3. Электроэнергетические системы и сети; 4. Электропередачи сверх высокого напряжения; 5. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем. 	<p>УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4</p>	3	Экзамен
Б3.02	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Выпускная квалификационная работа бакалавра (далее – ВКРБ) является обязательной формой государственной итоговой аттестации и выполняется согласно графику учебного процесса. Выпускная квалификационная работа</p>	<p>УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2;</p>	6	Экзамен

	имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний и практических умений выпускника, определение степени освоения компетенций. Темы выпускных квалификационных работ должны соответствовать современному уровню развития науки и техники, современным требованиям к уровню знаний и компетенций, иметь актуальность и практическую значимость и могут выполняться по предложению вуза, организаций и предприятий, научно-исследовательских и творческих коллективов – потенциальных работодателей выпускников.	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4		
ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ				
ЧАСТЬ, ФОРМИРУЕМАЯ УЧАСТНИКАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ				
ФТД.В.01	История литературы родного края Раздел 1. Истоки литературы родного края. Раздел 2. Поэзия приднестровских авторов Раздел 3. Проза приднестровских авторов Раздел 4 Драматургия и публицистика	УК-5	2	Зачет
ФТД.В.02	Техническое черчение Раздел 1. Основные положения стандартов ЕСКД Раздел 2. Геометрические построения. Проецирование.	ОПК-2	2	Зачет
ФТД.В.03	Электрическое освещение Раздел 1. Основные понятия светотехники Раздел 2. Электрические источники света Раздел 3. Электрические осветительные приборы Раздел 4. Нормирование показателей освещения Раздел 5. Светотехнические расчеты Раздел 6. Проектирование электротехнической части осветительных установок Раздел 7. Особенности выполнения осветительных установок пожароопасных и взрывоопасных зон и помещений Раздел 8. Освещение территории промышленных предприятий Раздел 9. Монтаж и эксплуатация осветительных установок Раздел 10. Энергосбережение в осветительных установках	ПК-3	2	Зачет, РГР

ФТД.В.04	Оперативное управление в энергосистемах Раздел 1. Организационная структура управления электроэнергетикой. Раздел 2. Функции и задачи оперативного управления. Раздел 3. Порядок производства оперативных коммутаций. Раздел 4. Ведение заданного режима работы энергосистемы.	ПК-3; ПК-4	2	Зачет
ФТД.В.05	Основы российской государственности Раздел 1. Что такое Россия. Раздел 2. Российское государство – цивилизация. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. Раздел 3. Политическое устройство России. Вызовы будущего и развития страны.	УК-5	2	Зачет

5.4. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация по направлению 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА по профилю подготовки: ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа ГИА представлена в *Приложении 7*

5.5. Фонды оценочных средств (ФОС)

Представлены в *Приложении 6,8*.

5.6. Рабочая программа воспитания и Календарный план воспитательной работы

Представлены в *Приложении 9*.

6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6.1. Общесистемные требования.

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам для проведения всех видов аудиторных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) ПГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы (при наличии);
- доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам).

Для дисциплин, реализуемых с применением ЭО и дистанционно-образовательных технологий (ДОТ), электронная информационно-образовательная среда или ЭИОС Университета дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет" (в соответствии с разделом «Требования к условиям реализации программы» ФГОС ВО).

6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных данной программой, оснащены оборудованием, техническими средствами обучения, программными продуктами, состав которых определяется в РПД, РПП. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6.2.2. Университет обеспечен необходимым свободным программным обеспечением.

6.2.3. Используемые в образовательном процессе печатные издания представлены в библиотечном фонде Университета из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Перечень материально-технического оборудования и программного обеспечения, представлен в *Приложении 10*.

6.3. Особенности организации реализации ОПОП для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии среди обучающихся контингента из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, в силу вступают нижеизложенные особенности:

6.3.1. Обучение осуществляется на основе образовательной программы, адаптированной при необходимости для данной категории обучающихся с учетом их особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (в том числе, в соответствии с индивидуальной программой реабилитации).

6.3.2. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3.3. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

6.3.4. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплины по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

6.3.5. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья по индивидуальному плану, срок освоения ОПОП может быть увеличен, но не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

6.3.6. Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

6.4. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень и (или) ученое звание.

6.5. Финансовые условия реализации программы

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений, корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых законодательством Приднестровской Молдавской Республики.

6.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки качества образования.

В целях совершенствования программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе, как правило, привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников Университета.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности проводится в рамках текущей, промежуточной и ГИА.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Система внутренней оценки качества образования реализуется в соответствии с планом независимой оценки качества, утвержденным Ученым советом института.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе проводится в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ГОС ВО с учетом соответствующей ОПОП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе осуществлялась в рамках аккредитации, проводимой Министерством просвещения Приднестровской Молдавской Республики с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ

Зав. кафедрой электроэнергетики и электротехники, к.т.н., доцент

Д.Н. Калошин

(подпись)

Доцент кафедры электроэнергетики и
электротехники, к.т.н.

_____ Д.А. Зайцев
(подпись)

Старший преподаватель кафедры элек-
троэнергетики и электротехники

_____ Н.Н. Туртурика
(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЯ