



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Начальник УРОПСИ  
В.А. Мельникова

Рабочая программа дисциплин по выбору  
**POWER STATION DEVICES / ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ /**  
**DISTRIBUTED GENERATION TECHNOLOGIES / ТЕХНОЛОГИИ**  
**РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки

**13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА /**  
**ELECTRICAL POWER ENGINEERING AND ELECTRICAL ENGINEERING**

ИНСТИТУТ  
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА  
РАЗРАБОТЧИК

ИМТЭС  
кафедра энергетики  
УРОПСИ

## **1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1 Цель освоения дисциплины «Power Station Devices/ Оборудование электростанций» является формирование фундаментальных знаний об особенностях конструкции и режимах работы основного электрооборудования электрических станций для достижения соответствующих умений и компетенций.

Цель освоения дисциплины «Distributed Generation Technologies / Технологии распределенной генерации» - формирование систематизированных знаний в области технологий распределённой генерации энергии, охватывающих традиционные и нетрадиционные установки малой мощности, возобновляемые источники энергии, в том числе при реализации концепции мини-сетей (Mini-grids).

1.2 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции  | Индикаторы достижения компетенции  | Дисциплины  | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции   |
|---|--|---|---|
| <p>ПК-5: Способен самостоятельно планировать, организовывать, управлять деятельностью и выполнять работы по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности с необходимым уровнем безопасности и надежности</p> | <p>ПК-5.3: Планирует, организует и управляет деятельностью по эксплуатации и ремонту оборудования электростанций с обеспечением требуемого уровня надежности</p> | <p>Power Station Devices/<br/>Оборудование электростанций</p> | <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные знания об особенностях и режимах работы основного электрооборудования электрических станций и подстанций;</li> <li>- современные технологии, используемые при исследовании режимов работы электрооборудования электростанций и подстанций;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать работу основного электрооборудования электрических станций и подстанций, приобретать новые знания и умения, углублять свое научное мировоззрение, в том числе с помощью информационных технологий;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета и анализа режимов работы электрооборудования станций и подстанций с обеспечением требуемого уровня надежности.</li> <li>- современными достижениями науки и передовой технологии при рассмотрении эксплуатации электрооборудования станций и подстанций</li> </ul> |

| Код и наименование компетенции  | Индикаторы достижения компетенции   | Дисциплины   | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции   |
|---|---|--|---|
| <p>ПК-5: Способен самостоятельно планировать, организовывать, управлять деятельностью и выполнять работы по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности с необходимым уровнем безопасности и надежности</p> | <p>ПК-5.7: Планирует, организует и управляет деятельностью по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности с обеспечением требуемого уровня надежности</p> | <p>Distributed Generation Technologies / Технологии распределенной генерации</p> | <p><u>Знать:</u><br/>                     - технологии распределённой генерации энергии, охватывающие традиционные и нетрадиционные установки малой мощности, возобновляемые источники энергии, в том числе при реализации концепции мини-сетей (Mini-grids).<br/> <u>Уметь:</u><br/>                     - использовать полученные знания при решении конкретных задач развития, проектирования и функционирования установок распределённой генерации энергии с обеспечением требуемого уровня надежности;<br/> <u>Владеть:</u><br/>                     - методами планирования и выбора установок распределённой генерации энергии для обеспечения концепция развития и самообеспеченности энергией региона и мини-сетей (Mini-grids).</p> |

## 2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплины «Power Station Devices / Оборудование электростанций» / «Distributed Generation Technologies / Технологии распределенной генерации» относятся к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, и являются дисциплинами по выбору.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (з.е.), т.е. 72 академических часов (54 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

| Наименование  | Семестр | Форма контроля | з.е.     | Акад. часов | Контактная работа |          |           |          |             | СРС          | Подготовка и аттестация в период сессии |
|---|---------|----------------|----------|-------------|-------------------|----------|-----------|----------|-------------|--------------|---|
|   |         |                |          |             | Лек               | Лаб      | Пр        | РЭ       | КА          |              |   |
| Power Station Devices/<br>Оборудование электростанций/<br>Distributed Generation<br>Technologies / Технологии<br>распределенной генерации | 3       | ДЗ             | 2        | 72          | 14                | -        | 16        | 2        | 0,15        | 39,85        | -                                       |
| <b>Итого по дисциплине:</b>   |         |                | <b>2</b> | <b>72</b>   | <b>14</b>         | <b>-</b> | <b>16</b> | <b>2</b> | <b>0,15</b> | <b>39,85</b> | <b>-</b>                                |

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

| Наименование  | Семестр | Форма контроля | з.е.     | Акад. часов | Контактная работа |          |          |          |          |             | СРС         | Подготовка и аттестация в период сессии |
|---|---------|----------------|----------|-------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|-------------|-------------|---|
|   |         |                |          |             | УЗ                | Лек      | Лаб      | Пр       | РЭ       | КА          |             |   |
| Power Station Devices/ Оборудование электростанций/<br>Distributed Generation Technologies /<br>Технологии распределенной генерации | 3       | контр<br>ДЗ    | 2        | 72          |                   | 4        | -        | 6        | 2        | 0,65        | 55,5        | 3,85                                    |
| <b>Итого по дисциплине:</b>   |         |                | <b>2</b> | <b>72</b>   |                   | <b>4</b> | <b>-</b> | <b>6</b> | <b>2</b> | <b>0,65</b> | <b>55,5</b> | <b>3,85</b>                             |

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

### **3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА**

Учебно-методическое обеспечение дисциплины приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

| Наименование дисциплин                                | Основная литература  | Дополнительная литература   |
|---|--|---|
| Power Station Devices/<br>Оборудование электростанций | <p>1. Прасол, Д. А. Электрические станции и подстанции: конспект лекций : учебное пособие / Д. А. Прасол. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2021. — 114 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/177603">https://e.lanbook.com/book/177603</a> (дата обращения: 14.11.2022). — Текст : электронный.</p> <p>2. Епифанов, А. П. Электрические машины : учебник / А. П. Епифанов, Г. А. Епифанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/209984">https://e.lanbook.com/book/209984</a> (дата обращения: 14.11.2022). — ISBN 978-5-8114-2637-9. — Текст : электронный.</p> <p>3. Немировский, А. Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций : учебное пособие / А. Е. Немировский, И. Ю. Сергиевская, Л. Ю. Крепышева. — 3-е изд., доп. — Москва : НИУ МЭИ, 2018. — 224 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/276881">https://e.lanbook.com/book/276881</a> (дата обращения: 14.11.2022). — ISBN 978-5-7046-1991-8. — Текст : электронный.</p> | <p>1. Валеев, И. М. Общая электроэнергетика : учебное пособие / И. М. Валеев. — Казань : КНИТУ, 2017. — 220 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/138516">https://e.lanbook.com/book/138516</a> (дата обращения: 14.11.2022). — ISBN 978-5-7882-2141-0. — Текст : электронный.</p> <p>2. Афонин, В. В. Электрические станции и подстанции : учебное пособие : в 2 частях / В. В. Афонин, К. А. Набатов. — Тамбов : ТГТУ, 2017 — Часть 2 : Электрические станции и подстанции — 2017. — 98 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/319826">https://e.lanbook.com/book/319826</a> (дата обращения: 14.11.2022). — ISBN 978-5-8265-1298-2. — Текст : электронный.</p> <p>3. Ванурин, В. Н. Электрические машины / В. Н. Ванурин. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/230381">https://e.lanbook.com/book/230381</a> (дата обращения: 14.11.2022). — ISBN 978-5-507-44500-4. — Текст : электронный.</p> <p>4. Электрическая часть тепловых электрических станций : учебник / М. А. Купарев, И. И. Литвинов, В. Е. Глазырин [и др.]. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 275 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152176">https://e.lanbook.com/book/152176</a> (дата обращения: 14.11.2022). — ISBN 978-5-7782-4042-1. — Текст : электронный.</p> <p>5. Бобров, А. В. Основы эксплуатации электрооборудования : учебное пособие / А. В. Бобров, В. П. Возовик. — Красноярск : СФУ, 2018. — 168 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL:</p> |

| Наименование дисциплин   | Основная литература   | Дополнительная литература   |
|--|---|---|
| <p>Distributed Generation Technologies / Технологии распределенной генерации</p> | <p>1. Велькин, В. И. Возобновляемая энергетика и энергосбережение : учебник / В. И. Велькин, Я. М. Щелоков, С. Е. Щеклеин ; под общ. ред. В. И. Велькина ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. – 312 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699017">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699017</a> (дата обращения: 24.10.2022). – ISBN 978-5-7996-3122-2. – Текст : электронный.</p> <p>2. Гусева, О. А. Энергообеспечение автономных потребителей с использованием возобновляемых источников энергии : учебное пособие / О. А. Гусева, О. С. Пташкина-Гирина, О. С. Волков. — Челябинск : ЮУрГАУ, 2022. — 142 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/363833">https://e.lanbook.com/book/363833</a> (дата обращения: 14.11.2023). — ISBN 978-5-88156-910-5. — Текст : электронный.</p> <p>3. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие / составители В. Е. Губин [и др.]. — Томск : ТПУ, 2019. — 152 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/246101">https://e.lanbook.com/book/246101</a> (дата обращения: 15.11.2022). — ISBN 978-5-4387-0907-7. — Текст : электронный.</p> | <p><a href="https://e.lanbook.com/book/157554">https://e.lanbook.com/book/157554</a> (дата обращения: 14.11.2022). — ISBN 978-5-7638-3945-6. — Текст : электронный.</p> <p>1. Применение технологий распределённой генерации в системах энергоснабжения промышленных предприятий : монография / А. В. Крюков, Ю. Н. Булатов, А. Г. Батухтин [и др.] ; под редакцией редакцией А. Г. Батухтина. — Чита : ЗабГУ, 2022. — 266 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/363368">https://e.lanbook.com/book/363368</a> (дата обращения: 14.11.2022). — ISBN 978-5-9293-3151-0. — Текст : электронный.</p> <p>2. Мартюшев, Д. А. Возобновляемые источники энергии : учебное пособие / Д. А. Мартюшев, П. Ю. Илюшин. — Пермь : ПНИПУ, 2015. — 136 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160508">https://e.lanbook.com/book/160508</a> (дата обращения: 14.11.2022). — ISBN 978-5-398-01455-6. — Текст : электронный.</p> <p>3. Степанов, В. С. Ветроэнергетика : учебное пособие / В. С. Степанов, Н. В. Старикова. — Иркутск : ИРНИТУ, 2018. — 142 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/217205">https://e.lanbook.com/book/217205</a> (дата обращения: 15.11.2022). — Текст : электронный.</p> |

Таблица 5 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

| Наименование дисциплин   | Периодические издания                       | Учебно-методические пособия, нормативная литература   |
|--|---|---|
| Power Station Devices/<br>Оборудование электростанций                        | «Электрические станции»,<br>«Электричество» | <p>1. "РД 52.04.275-89. Руководящий документ. Методические указания. Проведение изыскательских работ по оценке ветроэнергетических ресурсов для обоснования схем размещения и проектирования ветроэнергетических установок" (утв. Госкомгидрометом СССР) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>2. "ГОСТ Р 58491-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Электроэнергетика. Распределенная генерация. Технические требования к объектам генерации на базе ветроэнергетических установок" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 22.08.2019 N 519-ст) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p>  |
| Distributed Generation Technologies /<br>Технологии распределенной генерации | «Электрические станции»,<br>«Электричество» | <p>1. Безик, В. А. Альтернативная энергетика : учебно-методическое пособие / В. А. Безик, А. М. Никитин. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 68 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/304160">https://e.lanbook.com/book/304160</a> (дата обращения: 15.11.2023). — Текст : электронный.</p> <p>2. Распоряжение Правительства РФ от 09.06.2020 N 1523-р &lt;Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года&gt; (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>3. "ГОСТ Р 58491-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Электроэнергетика. Распределенная генерация. Технические требования к объектам генерации на базе ветроэнергетических установок" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 22.08.2019 N 519-ст) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> |

## **4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информационные технологии**

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

### **Электронные образовательные ресурсы:**

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>.

**Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).**

#### **1. Power Station Devices / Оборудование электростанций:**

Онлайн электрик: база данных <https://onlineelectric.ru/dbase.php>;

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Электротехника [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.75.30](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30);

База данных «Электрик» - <http://www.electrik.org/>;

«Техэксперт» - профессиональные справочные системы <http://техэксперт.рус/>;

#### **2. Distributed Generation Technologies / Технологии распределенной генерации:**

БД ВИНТИ РАН - [www2.viniti.ru](http://www2.viniti.ru);

Онлайн электрик <https://online-electric.ru/dbase.php>;

База данных Energy & Power Source для профессионалов в области энергетики и исследователей [www.lib.tpu.ru/event201304151022.html](http://www.lib.tpu.ru/event201304151022.html);

«Техэксперт» - профессиональные справочные системы <http://техэксперт.рус/>.

## **5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины                             | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Перечень лицензионного программного обеспечения.  |
|---|--|---|---|
| Power Station Devices/ Оборудование электростанций/ | г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 152, учебно-исследовательская лаборатория электрической части станций и подстанций - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | <p>Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационное мультимедийное оборудование: мультимедиа-проектор, экран.</p> <p>Комплект лабораторного оборудования «Электро-механическая модель ветроэлектроустановки» ГалСен НЭЭ1-ВЭУ-С-К</p> <p>Комплект лабораторного оборудования «Модель фотоэлектрической солнечной электростанции» ГалСен НЭЭ3-МФЭСЭ-С-К</p> <p>Комплект лабораторного оборудования «Распределительные устройства электрических станций и подстанций» ГалСен ЭЭ1-РУ-С-Р – 2 к-та.</p> <p>Лабораторный стенд «Измерительный трансформатор напряжения» ЭОСП-ИТН</p> <p>Лабораторный стенд «Измерительный трансформатор тока» ЭОСП-ИТТ</p> <p>Планшет «Открытое распределительное устройство» ЭОСП-П-ОРУ</p> <p>Стенд-тренажер Реклоузер для сетей среднего напряжения -1к-т</p> <p>Универсальный стенд для оперативных переключений в энергосистеме – 1к-т., контрольно-измерительные приборы: мультиметр - DT9205A -1 шт., анализатор количества и качества энергии Fluke 434 – 1 шт., счетчик электрический Альфа А1140.5 – 1 шт., компьютер – 1 шт.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription")</li> <li>2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription")</li> </ol>                      |
|   | г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 112Б (П №2) - помещение для самостоятельной работы   | <p>Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 3 компьютера с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения</p>  | <p>Типовое ПО на всех ПК</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription")</li> <li>2. Офисное приложение MS Office 2003 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription")</li> </ol> |

| Наименование дисциплины   | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения.   |
|---|--|--|--|
|   |  |  | 3. Kaspersky Endpoint Security<br>4. Google Chrome   |
|   | г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 112Б (П №7) - помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования   | Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием  |  |
| Distributed Generation Technologies / Технологии распределенной генерации | г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 152, учебно-исследовательская лаборатория электрической части станций и подстанций - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационное мультимедийное оборудование: мультимедиа-проектор, экран.<br>Комплект лабораторного оборудования «Электро-механическая модель ветроэлектроустановки» ГалСен НЭЭ1-ВЭУ-С-К<br>Комплект лабораторного оборудования «Модель фотоэлектрической солнечной электростанции» ГалСен НЭЭ3-МФЭСЭ-С-К<br>Комплект лабораторного оборудования «Распределительные устройства электрических станций и подстанций» ГалСен ЭЭ1-РУ-С-Р – 2 к-та.<br>Лабораторный стенд «Измерительный трансформатор напряжения» ЭОСП-ИТН<br>Лабораторный стенд «Измерительный трансформатор тока» ЭОСП-ИТТ<br>Планшет «Открытое распределительное устройство» ЭОСП-П-ОРУ<br>Стенд-тренажер Реклоузер для сетей среднего напряжения -1к-т<br>Универсальный стенд для оперативных переключений в энергосистеме – 1к-т., контрольно-измерительные приборы: мультиметр - DT9205A -1 шт., анализатор количества и качества энергии Fluke 434 – 1 шт., счетчик электрический Альфа А1140.5 – 1 шт., компьютер – 1 шт. | 1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription")<br>2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") |
|   | г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 112Б (П №2) - помещение для самостоятельной работы   | Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 3 компьютера с подключением к сети Интернет и обеспе-  | Типовое ПО на всех ПК<br>1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value   |

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Перечень лицензионного программного обеспечения.   |
|-------------------------|--|---|--|
|                         |  | чением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения | Subscription")<br>2. Офисное приложение MS Office 2003 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription")<br>3. Kaspersky Endpoint Security<br>4. Google Chrome |
|                         | г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 112Б (П №7) - помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования | Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием   |  |

## 6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

6.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

6.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 7).

Таблица 7 – Система оценок и критерии выставления оценки

| Система оценок<br><br>Критерий                                       | 2  | 3   | 4   | 5  |
|--|--|---|---|--|
|  | 0-40%  | 41-60%  | 61-80 %   | 81-100 %   |
|  | «неудовлетворительно»  | «удовлетворительно»   | «хорошо»  | «отлично»  |
|  | «не зачтено»   | «зачтено»   |   |  |
| <b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b> | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой) | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект                       | Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект  |
| <b>2 Работа с информацией</b>  | Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи                            | Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи                             | Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи | Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи |
| <b>3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>    | Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии  | В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации                | В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ                                   | В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный ана-  |

| Система оценок<br><br>Критерий   | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>4</b>   | <b>5</b>  |
|--|---|---|--|---|
|  | <b>0-40%</b>  | <b>41-60%</b>   | <b>61-80 %</b>   | <b>81-100 %</b>   |
|  | <b>«неудовлетворительно»</b>  | <b>«удовлетворительно»</b>  | <b>«хорошо»</b>  | <b>«отлично»</b>  |
|  | <b>«не зачтено»</b>   | <b>«зачтено»</b>  |  |   |
|  | проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений  |   | предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные                                 | лиз предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи |
| <b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b> | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи                                      |

6.3 Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплин по выбору «Power Station Devices/ Оборудование электростанций» / «Distributed Generation Technologies / Технологии распределенной генерации» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника/ Electrical power engineering and electrical engineering.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергетики (протокол № 4 от 29.03.2022 г.)

Заведующий кафедрой



---

В.Ф. Белей

Директор института



---

И.С. Александров