

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. В.П. Астафьева  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)**

Кафедра-разработчик  
Кафедра технологии и предпринимательства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА**

Направление подготовки:  
44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы

Технология

квалификация (степень) выпускника:  
бакалавр

Заочная форма обучения

Красноярск 2020 г.

Рабочая программа дисциплины «Электроэнергетика» составлена канд. пед. наук, доцентом кафедры технологии и предпринимательства Е.А.Песковским

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства

23 мая 2018 г., протокол № 8

и.о. заведующего кафедрой  
канд. тех. наук, доцент



С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

23 мая 2018 г., протокол № 8

Председатель



С.В. Бортновский

Рабочая программа дисциплины «Электроэнергетика» актуализирована канд. пед. наук, доцентом кафедры технологии и предпринимательства Е.А. Песковским

Рабочая программа дисциплины дополнена и скорректирована на заседании кафедры технологии и предпринимательства

8 мая 2019 г., протокол № 9

и.о. заведующего кафедрой  
канд. тех. наук, доцент



С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

16 мая 2019 г., протокол № 8

Председатель



С.В. Бортновский

Рабочая программа дисциплины «Электроэнергетика» актуализирована канд. пед. наук, доцентом кафедры технологии и предпринимательства Е.А. Песковским

Рабочая программа дисциплины дополнена и скорректирована на заседании кафедры технологии и предпринимательства

«06» 05 2020 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

«20» 05 2020 г., протокол №8

Председатель \_\_\_\_\_ С.В. Бортновский

Рабочая программа дисциплины «Электроэнергетика» актуализирована канд. пед. наук, доцентом кафедры технологии и предпринимательства Е.А. Песковским

Рабочая программа дисциплины дополнена и скорректирована на заседании кафедры технологии и предпринимательства

«12» 05 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

«21» 05 2021 г., протокол № 7

Председатель \_\_\_\_\_ С.В. Бортновский

## Пояснительная записка

### 1. Рабочая программа дисциплины «Электроэнергетика»

разработана согласно ФГОС ВО направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (заочная форма обучения). Учебный курс Б1.В.ДВ.07.01 «Электроэнергетика» относится к вариативной части учебного плана основной образовательной программы и основывается на ранее изученных дисциплинах 44.03.01 «Педагогическое образование».

### 2. Трудоёмкость дисциплины «Электроэнергетика» составляет 1 з.е. (36 часов)

Контактная работа с преподавателем – 8 часов.

Самостоятельная работа студентов – 24 часа.

Лекции – 4 (акад. час.)

Лабораторные занятия – 4 (акад. час.)

Форма итогового контроля – зачет (4 часа).

Преподавание дисциплины ведется на 5 курсе.

### 3. Цель изучения дисциплины

Основной целью преподавания дисциплины «Электроэнергетика» и изучения ее студентами технологического педагогического профиля является базовая теоретическая подготовка обучающихся в некоторых современных прикладных вопросах физико-технической, инженерно-технологической и экономической сфер, формирование их научного мировоззрения, аналитического и креативного мышления для обеспечения возможности в последующем их профессиональной деятельности в качестве педагогических специалистов общеобразовательных учреждений по образовательному направлению «технология», а также работы организаторами и преподавателями образовательных программ в системах дополнительного образования детей, ориентированных на инженерное и научно-техническое творчество учащихся.

### 4. Планируемые результаты обучения.

В ходе изучения дисциплины «Электроэнергетика» осуществляется формирование компетенций

ОК-3: способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

ОК-6: способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-1: готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности

ОПК-2: способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.

ОПК-5: владение основами профессиональной этики и речевой культуры

ПК-2: способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

ПК-7: способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности

ПК-11: готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

ПК-12: способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

| Планируемые результаты обучения   |  |                                       |
|---|--|---------------------------------------|
| Задачи освоения дисциплины  | Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)  | Код результата обучения (компетенция) |
| Освоение студентами общих принципов и частных, специальных методов теоретической работы по разным разделам (темам) учебного (научного) материала дисциплины, формирование способностей использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | Знать Основные общие физико-математические принципы и специальные методы учебно-теоретической работы для разных разделов (тем) дисциплины, понимать контексты и условия применения физико-математических знаний  | ОК-3                                  |
|   | Уметь Применять изучаемые физико-математические принципы и методы при постановке и решении теоретических и практических задач  |                                       |
|   | Владеть Навыками выбора необходимых физико-математических принципов и методов при решении учебных задач, выполнении научно-теоретических и научно-практических работ   |                                       |
| Формирование способностей студентов к самоорганизации и самообразованию в профессиональном контексте  | Знать и понимать Смыслы и принципы самоорганизации и важность самообразования в научной и педагогической профессии   | ОК-6                                  |
|   | Уметь Самостоятельно находить нужную информацию для профессиональной деятельности и работать с ней, осуществлять планирование и управление собственными действиями   |                                       |
|   | Владеть Практическими навыками самоорганизации и самообразования в профессиональном контексте  |                                       |
| Становление профессионально-педагогического мировоззрения у студентов, формирование осознанного восприятия социальной значимости своей будущей профессии, развитие личностной мотивации к осуществлению профессиональной педагогической деятельности  | Знать и понимать Ценностные смыслы, содержательные и функциональные принципы методы и технологии, социокультурные и индивидуально-психологические особенности профессиональной педагогической деятельности в разных организационно- педагогических системах и средах   | ОПК-1                                 |
|   | Уметь Аналитически и критически воспринимать разные аспекты педагогической деятельности, проектировать собственные профессионально-педагогические подходы и организационные модели, способные обеспечить продуктивность и эффективность педагогических процессов   |                                       |
|   | Владеть Навыками рефлексивно-аналитической профессиональной активности, проектно-разработческим инструментарием, обладать социально-коммуникативной мобильностью для обеспечения возможности профессионально-педагогической деятельности в разных организационных научно-педагогических и образовательных системах и коллективах |                                       |
| Формирование у студентов практических способностей организовывать обучение, воспитание и развитие с учетом  | Знать и понимать Психологические и педагогические принципы эффективной организации образовательной работы с различными человеческими аудиториями с учетом  | ОПК-2                                 |

|  |   |       |
|--|---|-------|
| социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся   | индивидуально-личностных факторов   |       |
|  | Уметь Проектировать и организовывать педагогические действия с учетом комплекса различных факторов, характеризующих человеческую личность   |       |
|  | Владеть Навыками проектирования и практической организации педагогических действий с учетом комплекса индивидуально-личностных характеристик человека   |       |
| Становление культуры профессиональной этики студентов и формирование их речевой культуры   | Знать Требования профессиональной педагогической этики, речевые нормы и правила русского языка.   | ОПК-5 |
|  | Уметь Корректно формулировать и выражать свои мысли, интеллигентно доносить их до людей, слушать и воспринимать чужие позиции   |       |
|  | Владеть Практическими навыками педагогических, научных и общекультурных коммуникаций с разными целевыми аудиториями   |       |
| Формирование способностей использовать современные методы и технологии обучения и диагностики при проектировании и организации образовательных процессов   | Знать Современные методы и технологии обучения и диагностики для разных целевых аудиторий   | ПК-2  |
|  | Уметь Отбирать и применять подходящие методы и технологии обучения и диагностики для разных целевых групп обучающихся   |       |
|  | Владеть Практическими навыками и определенным опытом применения разных современных методов и технологий педагогической работы и диагностики   |       |
| Формирование у студентов понимания смыслов и практических способностей организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности | Знать и понимать Важность комплексного, разностороннего включения обучающихся в различные аспекты образовательных процессов, необходимость поддержки их активности, самостоятельности, развития творческих способностей | ПК-7  |
|  | Уметь Организовывать образовательные среды, обеспечивающие сотрудничество, активность, инициативность и самостоятельность обучающихся   |       |
|  | Владеть Практическими навыками создания эффективных образовательных сред, способствующих сотрудничеству обучающихся, проявлению их активности и инициативности, развитию их творческих способностей                     |       |
| Формирование практических навыков студентов по использованию систематизированных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования                                    | Знать Основные принципы организации проведения научных работ, исследований, проектных действий.   | ПК-11 |
|  | Уметь Ставить научные проблемы и задачи, организовывать и проводить научные исследования в сфере образования  |       |
|  | Владеть Практическими навыками постановки и решения научно-исследовательских задач в сфере образования, навыками самостоятельной и коллективной научной работы  |       |
| Формирование у студентов   | Знать Основные принципы и подходы к   | ПК-12 |

|  |  |  |
|--|--|--|
| практических способностей проектирования, организации и руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся | проектированию и организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся, важные аспекты руководства ею              |  |
|  | Уметь Проектировать и организовывать учебно-исследовательскую деятельность учащихся в тематических контекстах дисциплины   |  |
|  | Владеть Практическими навыками проектирования, организации и управления учебно-исследовательской деятельностью обучающихся |  |

## **5. Контроль результатов освоения дисциплины.**

В качестве методов текущего контроля успеваемости используются:

- собеседование (устный опрос);
- практическая (лабораторная) работа;
- контрольно-проверочное задание для самостоятельной работы;
- реферат с электронной презентацией;
- перечень вопросов к зачету.

Формой промежуточной аттестации по окончании курса дисциплины является зачет.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины и критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации».

## **6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.**

Современное традиционное обучение (лекционно-семинарская-зачетная система).

Технологии интеграции в образовании.

Технологии продуктивного образования.

## II. Организационно-методические документы

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА»

для обучающихся образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование  
направленность (профиль) образовательной программы Технология

(общая трудоёмкость 1 з.е.)

| Тема (раздел) дисциплины  | Всего часов | Аудиторных часов |          |                     |                     | Внеаудиторных часов   | Формы контроля |
|---|-------------|------------------|----------|---------------------|---------------------|---|----------------|
|   |             | Всего            | Лекции   | Лабораторные работы | Внеаудиторных часов |   |                |
| Электроэнергия – жизнедеятельностный ресурс человечества. Электроэнергетика как производственно-технологическая и хозяйственно-экономическая сфера. Исторические этапы развития мировой и российской электроэнергетики. | 2,5         | 0,5              | 0,5      |                     | 2                   | собеседование (устный опрос);<br><br>общегрупповое обсуждение, дискуссия;<br><br>контрольно-проверочное задание для самостоятельной работы;<br><br>реферат с электронной презентацией и его публичная защита в аудитории группы |                |
| Традиционные для современного мира способы производства электроэнергии. Электрогенерационные технологии и системы.  | 7           | 1                | 1        |                     | 6                   |   |                |
| Вопросы аккумулирования и передачи электроэнергии на расстояние.  | 4,5         | 0,5              | 0,5      |                     | 4                   |   |                |
| Альтернативные принципы и технологии получения электроэнергии. Автономные, мобильные электрогенерирующие устройства.  | 11          | 3                | 1        | 2                   | 8                   |   |                |
| Технологическая, производственная и потребительская безопасность электроэнергетики. Экологические и экономические аспекты производства и использования электроэнергии.  | 3,5         | 1,5              | 0,5      | 1                   | 2                   |   |                |
| Потребительские контексты электроэнергетики. Электротехнические и электробытовые устройства и приборы и их использование.   | 3,5         | 1,5              | 0,5      | 1                   | 2                   |   |                |
| <b>Всего часов:</b>   | <b>32</b>   | <b>8</b>         | <b>4</b> | <b>4</b>            | <b>24</b>           |   |                |
| <b>Форма итогового контроля по учебному плану (зачет)</b>   | <b>4</b>    |                  |          |                     |                     |   |                |
| <b>ИТОГО</b>  | <b>36</b>   |                  |          |                     |                     |   |                |

## **СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА»**

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Дисциплина основывается на знаниях и умениях, приобретенных в ходе изучения предшествующих дисциплин, прохождения практик и взаимосвязана с параллельно изучаемыми дисциплинами:

Физика  
Математика  
Электротехника и электроника  
Материаловедение  
Машиноведение  
Экономика природопользования

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин и практик:  
Современные проблемы производства и защиты окружающей среды

### **Основное содержание дисциплины «Электроэнергетика».**

1. Электроэнергия – жизнедеятельностный ресурс человечества. Электроэнергетика как производственно-технологическая и хозяйственно-экономическая сфера. Исторические этапы развития мировой и российской электроэнергетики.

Терминология электроэнергетики, этимология терминов. Основные исторические вехи открытий и изобретений в области электричества, наблюдения, опыты: Фалес Милетский (электростатическое притяжение), Уильям Гилберт (введение слова «электричество» (янтарность), Отто фон Генрике (электростатическое устройство), Питер ван Мушенброк (Лейденская банка), Г.В.Рихман и М.В.Ломоносов (электрические (грозовые) разряды), Шарль Кулон (электростатический закон), Луиджи Гальвани (электрические процессы в мышцах животных), Алессандро Вольты (первый гальванический элемент), Ханс Эрстед (электромагнитный эффект), Андре-Мари Ампер (магнитное поле проводника переменного тока), Майкл Фарадей (электромагнитная индукция, закон Фарадея, первый генератор тока), Джеймс Максвелл (уравнения электромагнитной индукции). Электрическая эра человечества. Производство электрической энергии, электрогенерация, электрические машины. Электрификация. Применение электрической энергии в промышленных и бытовых целях, новые возможности промышленного производства и жизни людей с появлением производства электричества.

2. Традиционные для современного мира способы производства электроэнергии. Электрогенерационные технологии и системы.

Тепловые, гидравлические, атомные, приливные, гидроаккумулирующие электростанции: физические и технологические принципы и методы получения электроэнергии с их помощью. Технологические, технические конструкционные особенности разных электрогенерирующих устройств. Эффективность разных электрогенерирующих систем, их КПД.

3. Вопросы аккумулирования и передачи электроэнергии на расстояние.

Территориальное размещение электрогенерирующих производств и потребителей. Потребности в передаче электроэнергии на расстояние, от производств до потребителей. Постоянный и переменный ток. Технические и технологические проблемы передачи электроэнергии на расстояние – электрические сети. Проводные электрические сети. Потребности преобразования электрических параметров при передаче. Потери при передаче электроэнергии на расстояние. Проблемы накопления и сохранения (аккумулирования) электроэнергии. Технические устройства – накопители электрической энергии: аккумуляторы, конденсаторы, суперконденсаторы (ионисторы), сверхпроводниковые накопители.

4. Альтернативные принципы и технологии получения электроэнергии. Автономные, мобильные электрогенерирующие устройства.

Солнечная энергетика: физические принципы работы фотоэлементов, технологические конструкции солнечных батарей, возможности производства электроэнергии в значительных масштабах, технические устройства на фотоэлементах. Ветроэнергетика: ветроэнергоустановки: принципы устройства, особенности их работы. Проблемы использования солнечной и ветроэнергетики. МГД-генераторы – физические принципы работы и особенности технического устройства, проблемы создания и использования. Термогенераторы (эффект Пельтье): физические принципы работы, технические особенности, проблемы создания и использования. Мобильные, автономные устройства для получения электроэнергии (бензиновые, дизельные, газовые, гидро и др.): потребности в них, конструкционные технические особенности, эксплуатационные условия, возможности и ограничения.

5. Технологическая, производственная и потребительская безопасность электроэнергетики.

Экологические и экономические аспекты производства и использования электроэнергии.

Особые безопасностные требования к производству и эксплуатации электрогенерирующих промышленных устройств, систем и электросетей. Производственные и потребительские факторы опасности электроэнергии. Антропогенные и техногенные опасности обеспечения работы больших энергосистем. Техногенные катастрофы, связанные с производством электроэнергии (Саяно-Шушенская ГЭС, Чернобыльская АЭС, Фукусима и др.). Факторы опасности при передаче, преобразовании и потреблении электроэнергии (трансформаторы, техническая надежность линий электропередач, проводки в зданиях и сооружениях и др.) Экологические вопросы производства электроэнергии: затопление территорий от ГЭС, выбросы ТЭС, атомные опасности, негативные аспекты ветроэнергетики и др. Стоимость производства электроэнергии от разных источников. Стоимость передачи электроэнергии, перераспределение по сетям.

6. Потребительские контексты электроэнергетики. Электротехнические и электробытовые устройства и приборы и их использование.

Современные производственные потребности в электроэнергии, промышленное энергопотребление. Основные виды энергозатратных промышленных производств, принципы их территориального размещения по отношению к генерирующим мощностям. Энергетические машины, электродвигатели, их использование в современном техническом оборудовании. Электротехнические устройства и системы в зданиях и сооружениях: лифты, эскалаторы, подъемники и др. Электробытовые устройства, приборы, их разнообразие для разных целей и современные потребности людей в них. Общие правила и требования для пользования электроприборами, электрооборудованием в быту.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В научно-содержательном смысле данный учебный курс «Электроэнергетика» носит обзорно-ознакомительный характер, охватывая достаточно широкое предметно-тематическое поле, без глубинного погружения в частно-предметные, узко специальные, технические вопросы данной сферы. В образовательной программе заочной формы обучения этот курс одержит малый объем часов аудиторной (контактной) работы преподавателя со студентами. При изучении данной учебной дисциплины значительно большее, по сравнению с контактной работой, количество времени отводится самостоятельной образовательной работе студента.

При самостоятельной работе студенту важно использовать различные информационные источники, как текстовые, печатные и электронные, так и видеоматериалы, в частности, для освоения некоторых знаний, для формирования современных научных представлений, а также для выполнения разных элементов самостоятельной работы и подготовки творческих, исследовательских заданий, запланированных в рамках учебного курса. В информационно-обеспечивающем аспекте работы обучающихся в рамках этой дисциплины необходимо пользоваться не только информационными источниками из рекомендованного преподавателем перечня, но и дополнительными информационными ресурсами сети интернет и печатными изданиями.

Прохождение студентами данного учебного курса рассматривается как значимое составляющее их общенаучной подготовки в технико-технологическом и инженерно-физическом направлении, а также как важный фактор подготовки к самостоятельной профессиональной деятельности в качестве педагогических специалистов сфер общего и/или дополнительного образования детей. В педагогическом отношении данная дисциплина содействует появлению у студентов разнообразных интересных, в том числе инновационных творческо-деятельностных контекстов для организации познавательной, исследовательской, креативно-разработческой, изобретательской, а также социокультурной деятельности школьников, с которыми, предполагается, они должны будут работать после окончания вуза.

## II. Компоненты мониторинга учебных достижений

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ

|   |  |                                 |                            |
|---|--|---------------------------------|----------------------------|
| Наименование дисциплины/курса   | Направление подготовки и уровень образования (бакалавриат, магистратура) | Блок дисциплины в учебном плане | Количество зачетных единиц |
| Электроэнергетика   | 44.03.01 Педагогическое образование, бакалавриат                         | Б1.В.ДВ.7                       | 1                          |
| Смежные дисциплины по учебному плану  |  |                                 |                            |
| Предшествующие:   |  |                                 |                            |
| Физика<br>Математика<br>Электротехника и электроника<br>Материаловедение<br>Машиноведение<br>Экономика природопользования |  |                                 |                            |
| Последующие:  |  |                                 |                            |
| Современные проблемы производства и защиты окружающей среды   |  |                                 |                            |

| Базовый раздел |  |                   |     |
|----------------|--|-------------------|-----|
| Текущая работа | Форма работы   | Количество баллов |     |
|                |  | min               | max |
|                | 1. Практическая (лабораторная) работа                        | 15                | 25  |
|                | 2. Контрольно-проверочное задание для самостоятельной работы | 12                | 20  |
|                | 3. Реферат с электронной презентацией                        | 15                | 25  |
| Итого          |  | 42                | 70  |

| Форма работы (контроля)                            | Количество баллов |            |
|--|-------------------|------------|
|  | min               | max        |
| Теоретические вопросы к зачету по курсу дисциплины | 18                | 30         |
| Итого  | 18                | 30         |
| <b>Общее количество баллов по дисциплине</b>       | <b>60</b>         | <b>100</b> |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ФОС)**

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева

Институт математики, физики и информатики

Кафедра-разработчик  
Кафедра технологии и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
Протокол № 5  
от 06 мая 2020 г.

Зав.кафедрой  
С.В. Бортновский



ОДОБРЕНО  
На заседании научно-методического совета  
специальности (направления подготовки)  
Протокол № 8  
от 20 мая 2020 г.

Председатель НМСС  
Бортновский С.В.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля успеваемости и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**«ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА»**

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы  
Технология

квалификация (степень) выпускника:  
бакалавр

Составитель: Песковский Е.А., канд. пед. наук,  
доцент кафедры технологии и предпринимательства

## **1. Назначение фонда оценочных средств.**

1.1. Целью создания ФОС дисциплины «Электроэнергетика» является установление соответствия учебных достижений студентов запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата);
- образовательной программы Технология высшего образования заочной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование.
- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре - в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

## **2. Перечень компетенций, подлежащих формированию в контексте освоения дисциплины «Электроэнергетика».**

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе и в связи с изучением дисциплины.

ОК-3: способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

ОК-6: способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-1: готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности

ОПК-2: способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.

ОПК-5: владение основами профессиональной этики и речевой культуры

ПК-2: способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

ПК-7: способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности

ПК-11: готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

ПК-12: способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

2.2. Оценочные средства.

Компетенции, отмеченные в перечне компетенций, формирование которых должно происходить в процессе изучения дисциплины, не являются прямыми результативными следствиями прохождения студентом курса дисциплины «Электроэнергетика». Эти компетенции могут лишь в той или иной мере формироваться и/или развиваться в контексте образовательных практик, выстраиваемых преподавателем и проходимых студентом при освоении курса дисциплины. Поэтому при реализации данной дисциплины не проводятся действия по прямому результативно-оценочному сопоставлению каких-то элементов содержания курса дисциплины с вышеуказанными компетенциями. Любые сопоставления такого рода в данном случае могут быть только условными, косвенными, интерпретационными и не могут использоваться в качестве практического оценочного инструментария преподавателя для оценки этих компетенций как результативных факторов изучения дисциплины.

### 3. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.

3.1. Виды оценочных средств, используемые при организации образовательных процессов по дисциплине «Электроэнергетика»:

– практическая (лабораторная) работа (исследование принципов и измерение параметров работы солнечных батарей).

– контрольно-проверочное задание для самостоятельной работы (проводится на основе демонстрации студентам тематических видеоматериалов – в форме индивидуальных письменных ответов обучающихся на вопросы, информация по которым представлена в видеоматериале).

– реферат с электронной презентацией.

Примерные темы рефератов:

1. Уильям Гилберт – ученый, исследователь, практик.
2. Отто Фон Генрике – его научные опыты и изобретения.
3. Луиджи Гальвани – ученый, естествоиспытатель и его след в электроэнергетике.
4. Всё о конденсаторах: от лейденской банки до суперконденсаторов.
5. Электромагнитная индукция – история открытия и начало технического использования.
6. Гидроэлектростанции: физические принципы работы, технологии и их перспективы для будущего энергетики.
7. Тепловые электростанции: физические принципы работы, технологии и их перспективы для будущего энергетики.
8. Атомные электростанции: физические принципы работы, технологии и их перспективы для будущего энергетики.
9. Геотермальная энергетика.
10. Ветроэнергетика: физические принципы получения электроэнергии, перспективы и проблемы широкого использования ветрогенераторов.
11. Солнечная энергетика в условиях Земли: физические принципы получения электроэнергии, возможности, преимущества и проблемы и ограничения использования.
12. Термогенераторы (энергогенерирующие устройства на основе эффекта Пельтье): физические принципы работы, технологические вопросы, перспективы и проблемы для широкого потребительского применения.
13. МГД-генераторы: физические принципы работы, перспективы и проблемы их использования в разных целях.
14. Экологические проблемы современной электроэнергетики.
15. Космическая электроэнергетика: как обеспечиваются электроэнергетические потребности на современных космических аппаратах и станциях.
16. Автономные энергосистемы для загородного дома: современные технологии и потребительские предложения.
17. Никола Тесла – величайший ученый, экспериментатор и его идеи, открытия, изобретения.
18. Электротранспорт: виды электротранспорта, физические и технологические принципы, возможности и ограничения для использования.
19. Передача электроэнергии на расстояние: проводные и беспроводные технологии, их технологические и экономические перспективы.
20. Слаботочные электрические системы: их разновидности, применение и значение для жизни современных людей.

3.2. Механизм применения критериев оценивания.

Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга рабочей программы дисциплины.

По каждой оценочной позиции (критерию) установлены оценочные диапазоны соответствия для качественных уровней выполнения самостоятельных заданий: уровень «отлично» – 80 - 100% от максимального оценочного балла, уровень «хорошо» – 60 - 80% от максимального балла, уровень «удовлетворительно» – 35 - 60% от максимального балла. Уровень ниже 35% считается «неудовлетворительным». Такой оценочный механизм используется несмотря на то, что зачет по курсу дисциплины является недифференцированным (без балльной оценки), что сделано

целенаправленно, чтобы обучающийся мог видеть свой условный образовательный (компетентностный) уровень при освоении дисциплины и стремился повысить его.

| Форма работы                          | Количество баллов |            |             |     |
|---------------------------------------|-------------------|------------|-------------|-----|
|                                       | 60% от max        | 80% от max | 100% от max | max |
| 1. Практическая (лабораторная) работа | 15                | 20         | 25          | 25  |
| 2. Контрольно-проверочное задание     | 12                | 16         | 20          | 20  |
| 3. Реферат с электронной презентацией | 15                | 20         | 25          | 25  |

#### 4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает перечень вопросов для зачета.

1. Основные составляющие современной электроэнергетики: термины электроэнергетики, этимология «электричества», понятие производства, хранения, передачи и использования электроэнергии.
2. Явление электромагнитной индукции, его открытие и использование в современной электроэнергетике.
3. Постоянный и переменный электрический ток, их сходство, особенности и отличия.
4. Физические и технологические принципы получения электроэнергии на ГЭС.
5. Физические и технологические принципы получения электроэнергии на ТЭС.
6. Физические и технологические принципы получения электроэнергии на АЭС.
7. Фотоэлементы. Физические принципы работы солнечных батарей.
8. Применение солнечных батарей, возможности и ограничения.
9. Ветрогенераторы: физические принципы получения с помощью них электроэнергии и их техническое устройство.
10. Применение ветрогенераторов, возможности и ограничения.
11. МГД-генераторы: физические принципы их работы и техническое устройство.
12. Термогенераторы: физические принципы их работы (эффект Пельтье) и техническое устройство.
13. Накопители электроэнергии – конденсаторы – принцип работы, разновидности их технических конструкций.
14. Накопители электроэнергии – аккумуляторы – принцип работы и разновидности технических конструкций.
15. Дизельные электрогенераторы: их принципы работы и техническое устройство.
16. Современные способы передачи электроэнергии на расстояние, технические и технологические проблемы передачи электроэнергии.
17. Основные экологические проблемы производства и передачи электроэнергии.
18. Электродвигатели, физические принципы работы и принципиальное устройство.
19. Факторы опасности при производстве и потреблении электрической энергии, их минимизация и защита от них.
20. Тепловое действие электрического тока: его физическая сущность, технологическая минимизация (в одних случаях и целях) и повышение (в других случаях и целях) для потребительского использования.

## **Лист внесения изменений**

Дополнения и изменения рабочей программы на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).

**Лист внесения изменений**  
дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины  
на 2019/2020 учебный год

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем и согласован с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева.

2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

08.05.2019, протокол №9

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании НМСС

16.05. 2019, протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю

И.о. зав.кафедрой \_\_\_\_\_  С.В. Бортновский

Председатель НМСС(Н) \_\_\_\_\_  С.В. Бортновский

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины  
на 2020/2021 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлено титульные листы рабочей программы, фонда оценочных средств в связи с изменением ведомственной принадлежности – Министерству просвещения Российской Федерации.

2. Обновлено и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

3. Обновлено «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТиП

«06» 05 2020 г., протокол № 5

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

«20» 05 2020 г., протокол №8

Председатель \_\_\_\_\_ С.В. Бортновский

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины  
на 2021/2022 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

2. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТиП  
«12» 05 2021 г., протокол № 7

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н) Института математики, физики и информатики  
«21» 05 2021 г., протокол № 7

Председатель \_\_\_\_\_  С.В. Бортновский

**IV. Учебные ресурсы**  
**КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА»**  
**для обучающихся образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование**  
**направленность (профиль) образовательной программы Технология**  
**по заочной форме обучения**

|                                  | Наименование  | Место хранения/<br>электронный адрес | Кол-во экземпляров /<br>точек доступа |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Основная литература</b>       |   |                                      |                                       |
| 1                                | Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учебное пособие для студентов вузов. Т. II. Электричество и магнетизм, волны, оптика / И. В. Савельев. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1988. - 496 с.   | Научная библиотека                   | 13                                    |
| 2                                | Парселл, Э. Электричество и магнетизм [Текст] : учебник. Т. II / Э. Парселл; Пер. с англ, ред. А. И. Шальникова, А. О. Вайсенберга. - 2-е изд., испр. - М. : Наука, 1975. - 439 с. - (Берклеевский курс физики)   | Научная библиотека                   | 41                                    |
| 3                                | Ушаков, В.Я. Современные проблемы электроэнергетики / В.Я. Ушаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». – Томск : Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 447 с.: То же [Электронный ресурс] - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442813">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442813</a> | Университетская библиотека ONLINE    | Индивидуальный неограниченный доступ  |
| <b>Дополнительная литература</b> |   |                                      |                                       |
| 1                                | Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 352 с. : ил., табл;. То же [Электронный ресурс] - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253968">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253968</a>  | Университетская библиотека ONLINE    | Индивидуальный неограниченный доступ  |
| 2                                | Энергосберегающие технологии в энергетике / А.А. Бубенчиков, Т.В. Бубенчикова, С.С. Гиршин и др. ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. – 142 с. : граф., схем., ил.; То же [Электронный ресурс] - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493296">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493296</a>   | Университетская библиотека ONLINE    | Индивидуальный неограниченный доступ  |
| 3                                | Привалов, Е.Е. Основы электробезопасности : в 3 ч. / Е.Е. Привалов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – Ч. 3. Защита от напряжения прикосновения и шага в электрических сетях. 180 с.; То же [Электронный ресурс] - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436756">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436756</a>  | Университетская библиотека ONLINE    | Индивидуальный неограниченный доступ  |
| 4                                | Гужов, Н.П. Системы электроснабжения / Н.П. Гужов, В.Я. Ольховский, Д.А. Павлюченко. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 262 с. : схем., табл., ил. – То же [Электронный ресурс] - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438343">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438343</a>   | Университетская библиотека ONLINE    | Индивидуальный неограниченный доступ  |



**КАРТА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА»**

**для обучающихся образовательной программы направления подготовки  
44.03.01 Педагогическое образование,  
направленность (профиль) образовательной программы Технология  
по заочной форме обучения**

|   |   |
|---|---|
| номер<br>(наименование)<br>аудитории  | Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и др.)   |
| <b>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</b> |   |
| 4-005<br>Лаборатория по графике   | Учебная доска – 1 шт., кульман – 1 шт.  |
| 4-207<br>Кабинет графики  | Компьютер – 9 шт., учебная доска – 1 шт., ПО: Microsoft® Windows® Home 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine (ОЕМ лиц., контракт № Tr000058029 от 27.11.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц. сертификат №1B08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Своб. лиц. GPL); Adobe Acrobat Reader – (Своб. лиц.); Google Chrome – (Своб. лиц.); Mozilla Firefox – (Своб. лиц.); LibreOffice – (Своб. Лиц. GPL); XnView – (Своб. лиц.); Java – (Своб. лиц.); VLC – (Своб. лиц.); Физика с компьютером в школе (Договор № 223 от 23.10.2017); Виртуальный практикум по физике (Договор № 5642934 от 26.10.2015); КОМПАС-3D V16 (Сублиц. договор №Ец-17-000005 от 30.01.2017) |
| 4-208<br>Лаборатория электротехники   | Маркерная доска – 1 шт., электроприборный щит – 5 шт., блоки по сборке электрических цепей – 8 шт., провода   |
| 4-211   | Учебная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., компьютер – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., демонстрационный стол – 1 шт., ПО: Linux Mint – (Своб. лиц. GPL)   |
| 4-303   | Маркерная доска – 1 шт.   |
| 4-304<br>Лаборатория механики   | Маркерная доска – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт. с встроенным проектором; учебное оборудование по механике (машина+электронный блок) – 9 шт., компьютер – 8 шт., ноутбук – 10 шт., полигон для робототехники – 1 шт., ПО: Альт Образование 8 (лиц. № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)   |
| 4-308   | Компьютер – 8 шт., интерактивная доска – 1 шт., телевизор – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., ПО: Linux Mint – (Своб. лиц. GPL)   |
| 4-311   | Учебная доска – 1 шт., экран – 1 шт., проектор – 1 шт., компьютер – 1 шт., ПО: Linux Mint – (Своб. лиц. GPL)  |
| 4-401   | Учебная доска – 1 шт.   |
| 4-402   | Компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., учебная доска – 1 шт., ПО: Linux Mint – (Своб. лиц. GPL)   |
| <b>Аудитории для самостоятельной работы</b>   |   |
| 4-101   | Копир. – 1 шт.  |
| 4-102   | Компьютер – 10 шт., принтер – 1 шт.   |
| 1-105<br>Центр самостоятельной работы   | компьютер- 15 шт., МФУ-5 шт., ноутбук-10 шт. ПО: Microsoft® Windows® Home 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine (ОЕМ лиц., контракт № Tr000058029 от 27.11.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц. сертификат №1B08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Своб. Лиц. GPL); Adobe Acrobat Reader – (Своб. Лиц.); Google Chrome – (Своб. Лиц.); Mozilla Firefox – (Своб. Лиц.); LibreOffice – (Своб. Лиц. GPL); XnView – (Своб. Лиц.); Java – (Своб. Лиц.); VLC – (Своб. Лиц.).   |

|  |  |
|--|--|
|  | Гарант - (д-ор № КРС000772 от 21.09.2018), КонсультантПлюс (д-ор № 20087400211 от 30.06.2016). Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017) |
|--|--|

4 – код корпуса ИМФИ КГПУ им. В.П.Астафьева (г. Красноярск, ул. Перенсона, 7)

1 – код главного корпуса КГПУ им. В.П.Астафьева (г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 89)