

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**  
**13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**  
**НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) МЕНЕДЖМЕНТ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**  
**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ АКАДЕМИЧЕСКАЯ МАГИСТРАТУРА**

| Индекс        | Наименование дисциплины   | Общая<br>трудоемкость,<br>часов(ЗЕТ) |
|---------------|---|--------------------------------------|
| 1             | 2   | 3                                    |
| <b>Б1</b>     | <b>Дисциплины (модули)</b>  |                                      |
| <b>Б1.Б</b>   | <b>Базовая часть</b>  |                                      |
| <b>Б1.Б.1</b> | <p style="text-align: center;"><b>ФИЛОСОФИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировать представление о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе;</li> <li>– сформировать представление о ценностных основаниях человеческой деятельности;</li> <li>– определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– сформировать представление о специфике философии технических наук;</li> <li>– ознакомить студента с основными направлениями философии технических наук;</li> <li>– привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;</li> <li>– развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения <b>дисциплины «Философия»</b>. При освоении данной дисциплины студенты должны опираться на знания основ социально-исторического анализа, уметь оперировать общекультурными категориями.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при усвоении мировоззренческих оснований профессиональной деятельности, для грамотной подготовки к государственной итоговой аттестации и продолжению образования по программам аспирантуры.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</li> <li>– способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</li> </ul> | 108 (3)                              |

| Индекс        | Наименование дисциплины   | Общая<br>трудоемкость,<br>часов(ЗЕТ) |
|---------------|---|--------------------------------------|
| 1             | 2   | 3                                    |
|               | <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные философские проблемы технических наук;</li> <li>– структуру научного познания, его методы и формы;</li> <li>– основные понятия, направления, проблемы философских вопросов технических наук, содержание современных философских дискуссий по этим проблемам.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основные положения философской теории познания в научной и практической деятельности;</li> <li>– применять понятийно-категориальный аппарат дисциплины, основные законы развития вопросов технических знаний в профессиональной деятельности;</li> <li>– критически оценивать и использовать новейшие достижения в области профессиональной деятельности;</li> <li>– применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией научного познания при решении задач философии технических наук;</li> <li>– философской основой исследований и разработок для решения поставленных задач;</li> <li>– публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</li> <li>– демонстрировать: способность и готовность к диалогу и восприятию альтернатив, участию в дискуссиях по философским вопросам технических наук.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предметная область философии науки. Основные формы бытия науки.</li> <li>2. Структура и формы научного познания. Эмпирический и теоретический уровни научного познания.</li> <li>3. Технические науки как самостоятельная область знания. Классификация технических наук.</li> <li>4. Основные периоды развития науки. Этапы развития технических наук. Технические революции.</li> <li>5. Сциентизм и антисциентизм. Этические проблемы современной науки и техники.</li> <li>6. Возникновение и развитие философии техники. Основные направления современной философии техники.</li> <li>7. Взаимоотношение науки и техники на различных этапах эволюции техники. Специфика инженерной деятельности.</li> </ol> |                                      |
| <b>Б1.Б.2</b> | <b>КОМПЬЮТЕРНЫЕ, СЕТЕВЫЕ И<br/>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>  | 108 (3)                              |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая<br>трудоемкость,<br>часов(ЗЕТ) |
|--------|--|--------------------------------------|
| 1      | 2  | 3                                    |
|        | <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> состоит в ознакомлении и выработке практических навыков использования современной компьютерной техники, информационных сетей и программных продуктов, применяемых в науке, производстве и образовании.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Информатика».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при изучении дисциплин: Б1.В.ОД.8 «Оптимальные режимы работы генерирующих источников»; Б1.В.ДВ.1.2 «Математическое и программное обеспечение диспетчерского управления объектами электроэнергетики»; Б1.В.ДВ.4.2 «Энергосбережение и энергоменеджмент», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</li> <li>– способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>– способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</li> <li>– способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);</li> <li>– способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);</li> <li>– способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);</li> <li>– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);</li> <li>– способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);</li> <li>– способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных</li> </ul> |                                      |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|--|--------------------------------|
| 1      | 2  | 3                              |
|        | <p>(ПК-4);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6);</li> <li>– способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);</li> <li>– готовностью управлять программами освоения новой продукции и технологии (ПК-15);</li> <li>– способностью осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности (ПК-19);</li> <li>– способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников (ПК-20);</li> <li>– способностью к реализации различных видов учебной работы (ПК-21);</li> <li>– способностью к подготовке технической документации на ремонт, к составлению заявок на оборудование и запасные части (ПК-29).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные способы и форматы представления в электронном виде цифровой, текстовой, графической и мультимедийной информации;</li> <li>– системы электронного документооборота;</li> <li>– методы и приемы решения на ЭВМ основных научно-исследовательских, проектных и производственно-технических задач;</li> <li>– общие принципы работы с базами данных, особенности и возможности соответствующего программного обеспечения;</li> <li>– особенности работы с информационными и телекоммуникационными сетями, возможности их использования в научных исследованиях и практической инженерной и управленческой деятельности;</li> <li>– общую структуру и элементную базу автоматизированных систем управления производственными процессами (на примере учета и контроля энергоресурсов).</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современную компьютерную технику, информационные сети и автоматизированные системы управления в повседневной научно-исследовательской, производственной, управленческой и педагогической деятельности.</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовки, обработки и оформления различных до-</li> </ul> |                                |

| Индекс        | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|---------------|---|--------------------------------|
| 1             | 2   | 3                              |
|               | <p>кументов и презентаций с использованием компьютерных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математического и имитационного моделирования, статистической обработки экспериментальных данных, регрессионного и корреляционного анализа;</li> <li>– разработки и использования электронных баз данных;</li> <li>– работы в локальных информационных сетях и интернет, включая их администрирование и основы веб-дизайна;</li> <li>– общими принципами построения и эксплуатации автоматизированных систем управления производством (АСУТП и АСУЭ).</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные тенденции развития компьютерных и информационных технологий</li> <li>2. Офисные и издательские программные системы для подготовки научных публикаций и документов.</li> <li>3. Универсальные программные пакеты для научных и инженерных расчетов.</li> <li>4. Компьютерная графика и мультимедиа в науке и технике.</li> <li>5. Сетевые технологии сбора и передачи информации.</li> <li>6. Электронные базы данных.</li> <li>7. Кодирование и защита информации.</li> <li>8. Автоматизированные системы управления производственными процессами.</li> </ol> |                                |
| <b>Б1.Б.3</b> | <p><b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины</b> состоит в ознакомлении обучающегося с теоретическими и практическими разделами математики необходимыми в профессиональной деятельности, связанной с научно-исследовательской и проектно-конструкторской работой.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Высшая математика».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при написании выпускной квалификационной работы и для изучения дисциплины Б1.В.ДВ.1.2 «Математическое и программное обеспечение диспетчерского управления объектами электроэнергетики».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью использовать углубленные теоретиче-</li> </ul>  | 72 (2)                         |

| Индекс        | Наименование дисциплины   | Общая<br>трудоемкость,<br>часов(ЗЕТ) |
|---------------|---|--------------------------------------|
| 1             | 2   | 3                                    |
|               | <p>ские и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);</li> <li>– способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);</li> <li>– способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);</li> <li>– способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оптимальные методы и программы исследований.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать математические модели, методы и системы поддержки принятия решений в научных исследованиях и проектно-конструкторской деятельности;</li> <li>– осуществлять модификацию существующих и разрабатывать новые методики, исходя из задач конкретного исследования.</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализа и математической обработки экспериментальных данных.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Математические методы в научных исследованиях и проектно-конструкторской деятельности.</li> <li>2. Теория сложных систем в математике.</li> <li>3. Алгебра логики в моделях управления и принятия решений.</li> <li>4. Экстремальные задачи.</li> <li>5. Методы классификации данных.</li> <li>6. Уравнения математической физики</li> </ol> |                                      |
| <b>Б1.Б.4</b> | <p><b>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> формирование навыка эффективного использования языка для общения в научной и профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Иностранный язык».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении</p>   | 72 (2)                               |

| Индекс        | Наименование дисциплины  | Общая<br>трудоемкость,<br>часов(ЗЕТ) |
|---------------|--|--------------------------------------|
| 1             | 2  | 3                                    |
|               | <p>дисциплины, <b>необходимы</b> при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и модели воспроизведения письменного и устного дискурса с применением соответствующих стратегий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практически применять иноязычные коммуникативные компетенции в определенной сфере общения;</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования иностранного языка в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников; навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач на иностранном языке</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы технического перевода, культура речи.</li> <li>2. Основы деловой корреспонденции.</li> <li>3. Основы делового общения.</li> </ol> |                                      |
| <b>Б1.Б.5</b> | <p><b>ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ. ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b>приобретение правовых знаний в сфере авторского права, патентного права и приравненных к ним средств индивидуализации юридических лиц, продукции, работ и услуг, а также правоотношений по разработке и использованию интеллектуальной собственности.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины, изученных на предыдущих ступенях высшего образования.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью самостоятельно выполнять исследова-</li> </ul>   | 72 (2)                               |

| Индекс        | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|---------------|---|--------------------------------|
| 1             | 2   | 3                              |
|               | <p>ния (ПК-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);</li> <li>– способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-9).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правовые основы охраны объектов интеллектуальной собственности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– раскрыть признаки изобретения, полезной модели, промышленного образца и других объектов интеллектуальной собственности, объяснить различия между объектами авторского права и объектами патентного права;</li> <li>– пользоваться патентной документацией РФ и других стран;</li> <li>– осуществлять комплекс практических мер по выявлению и правовой охране ОИС;</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности;</li> <li>– работы с патентной информацией, касающейся отечественного и зарубежного опыта в области электроснабжения промышленных предприятий.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Патентные исследования.</li> <li>2. Изобретение.</li> <li>3. Полезная модель.</li> <li>4. Промышленные образцы.</li> <li>5. Средства индивидуализации.</li> <li>6. Объекты авторского права.</li> </ol> |                                |
| <b>Б1.Б.6</b> | <p align="center"><b>МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> изучение методов моделирования сложных электротехнических комплексов металлургических предприятий, таких как дуговые сталеплавильные печи, электроприводы прокатных станов на базе тиристорных преобразователей и преобразователей частоты, а также статических компенсаторов реактивной мощности.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях</p>   | 108 (3)                        |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|---|--------------------------------|
| 1      | 2   | 3                              |
|        | <p>и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин, изученных на предыдущих ступенях высшего образования.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</li> <li>– способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</li> <li>– способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);</li> <li>– способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);</li> <li>– способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);</li> <li>– способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);</li> <li>– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);</li> <li>– способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);</li> <li>– готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5);</li> <li>– способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);</li> <li>– способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);</li> <li>– способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-9);</li> <li>– способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10);</li> <li>– способностью к реализации различных видов учебной работы (ПК-21);</li> <li>– готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процесса-</li> </ul> |                                |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|---|--------------------------------|
| 1      | 2   | 3                              |
|        | <p>ми электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25);</li> <li>– способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26);</li> <li>– способностью к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта (ПК-28);</li> <li>– способностью к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПК-30).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы математического моделирования сложных электротехнических комплексов предприятий черной металлургии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать математические модели сложных и энергоемких электроприемников в вышеназванных математических пакетах; анализировать результаты математического моделирования и использовать их при проектировании систем электропитания энергоемких электротехнических комплексов;</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы в математических пакетах для моделирования сложных электротехнических комплексов.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы теории моделирования. Понятие и классификация моделей</li> <li>2. Проблемы моделирования сложных электротехнических комплексов предприятий черной металлургии.</li> <li>3. Основы моделирования в математических пакетах MathworksMatlab с приложением Simulink и NationalInstrumentMultisim.</li> <li>4. Математическое моделирование электрического контура дуговой сталеплавильной печи.</li> <li>5. Математическое моделирование системы «тиристорный преобразователь – двигатель постоянного тока независимого возбуждения».</li> <li>6. Математическое моделирование статического тиристорного компенсатора для нелинейной и резкопеременной нагрузки (ДСП и ТП-Д).</li> <li>7. Моделирование высоковольтного сетевого синхронного двигателя.</li> <li>8. Моделирование синхронного генератора.</li> </ol> |                                |

| Индекс        | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|---------------|--|--------------------------------|
| 1             | 2  | 3                              |
|               | 9. Моделирование системы «преобразователь частоты – двигатель переменного тока».   |                                |
| <b>Б1.Б.7</b> | <p align="center"><b>СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА (ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ)</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> формирование у выпускника общего мировоззрения в области электроэнергетики.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины, изученных на предыдущей ступени образования.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);</li> <li>– способностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии (ПК-13);</li> <li>– способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии (ПК-14);</li> <li>– способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии (ПК-16);</li> <li>– способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности (ПК-17);</li> <li>– способностью к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий (ПК-18);</li> <li>– способностью к реализации различных видов учебной работы (ПК-21);</li> <li>– способностью к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта (ПК-28).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– о современном состоянии электроэнергетики мира и места в ней России;</li> <li>– о существующих проблемах в современной электроэнергетике;</li> </ul> | 72 (2)                         |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|--|--------------------------------|
| 1      | 2  | 3                              |
|        | <p>– о распределении энергоресурсов в мире и в России;<br/> – об основных направлениях развития электроэнергетики,</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– четко формулировать научно-технические задачи в области электроэнергетики и выбирать методы их решения;<br/> – выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования;<br/> – анализировать и осмысливать результаты исследований с учетом имеющихся литературных данных;<br/> – вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;<br/> – представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;</p> <p><b>владеть навыками:</b></p> <p>– работы с современной вычислительной техникой и пакетами программ;<br/> – анализа и синтеза схем электроснабжения.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <p>1. Введение. Современное состояние электроэнергетики мира и места в ней России. Реструктуризация электроэнергетики в России.</p> <p>2. Модели, структура и функционирование рынков электроэнергии в России и за рубежом.</p> <p>3. Проблемы получения, преобразования и передачи электроэнергии на дальние расстояния.</p> <p>4. Распределение электроэнергии между потребителями и проблемы оптимизации режимов электропотребления. Оптимизация развития систем электроснабжения.</p> <p>5. Теория и практические методы диагностирования электрооборудования систем электроснабжения. Новые виды изоляции, используемые в линиях электропередач и подстанционном оборудовании.</p> <p>6. Надёжность электроэнергетических систем. Проблемы оптимизации степени надёжности СЭС.</p> <p>7. Проблемы и перспективы использования в системах электроснабжения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Экологические проблемы электроэнергетики.</p> <p>8. Новые подходы к режимам потребления и повышения качества электроэнергии.</p> |                                |

| Индекс           | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|------------------|---|--------------------------------|
| 1                | 2   | 3                              |
| <b>Б1.В</b>      | <b>Вариативная часть</b>  |                                |
| <b>Б1.В.ОД</b>   | <b>Обязательные дисциплины</b>  |                                |
| <b>Б1.В.ОД.1</b> | <p align="center"><b>РЫНКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> получение и расширение теоретических знаний и практических умений в области организации экономических отношений в электроэнергетике; знакомство студентов с законодательной базой развития рынка электроэнергии и мощности; основными положениями энергменеджмента, управлением режимами работы и развитием электроэнергетических систем, условиями конкуренции на оптовом рынке электроэнергии; технологическими, юридическими и экономическими основами электроэнергетики, а также тенденциями развития отрасли в целом.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.Б.7 «Современные проблемы науки и производства (электроэнергетики)»; Б1.Б.2 «Компьютерные, сетевые и информационные технологии»; Б1.В.ДВ.4.1 «Анализ и управление электропотреблением»; Б1.В.ОД.7 «Менеджмент в электроэнергетике»; Б1.В.ОД.3 «Технико-экономические расчеты в электроэнергетике»; Б1.В.ДВ.2.1 «Законодательная база в электроэнергетике» (Б1.В.ДВ.2.2 «Ценообразование на электроэнергетических рынках».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при изучении следующих дисциплин: Б1.В.ОД.8 «Оптимальные режимы работы генерирующих источников», Б1.В.ОД.6 «Инвестиционное проектирование объектов электроэнергетики; а также при выполнении магистерской диссертации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</li> <li>– способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>– способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</li> <li>– способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);</li> <li>– способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);</li> <li>– способностью планировать и ставить задачи исследо-</li> </ul> | 108 (3)                        |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|---|--------------------------------|
| 1      | 2   | 3                              |
|        | <p>вания, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);</li> <li>– способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);</li> <li>– способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);</li> <li>– способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);</li> <li>– способностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии (ПК-13).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законодательную базу рынков электроэнергии, основные положения электроэнергетики,</li> <li>– организацию экономических отношений в электроэнергетике;</li> <li>– основы функционирования оптовых рынков электроэнергии;</li> <li>– основы функционирования розничных рынков электроэнергии;</li> <li>– правила коммерческого учета электроэнергии;</li> <li>– основы прогнозирования цен и объемов в электроэнергетике.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ различных моделей организации рынка электроэнергии.</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы на оптовом рынке электроэнергии и мощности.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы регулирования электроэнергетики.</li> <li>2. Организационные основы электроэнергетики.</li> <li>3. Организация экономических отношений в электроэнергетике.</li> <li>4. Оптовый рынок.</li> <li>5. Розничный рынок электроэнергии.</li> <li>6. Коммерческий учет на рынках электроэнергии.</li> <li>7. Прогнозирование цен и объемов в электроэнергетике.</li> </ol> |                                |

| Индекс           | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|------------------|--|--------------------------------|
| 1                | 2  | 3                              |
|                  | 8. Международное сотрудничество.<br>9.   |                                |
| <b>Б1.В.ОД.2</b> | <p align="center"><b>ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> формирование у магистрантов профессиональных знаний в области энергосбережения в системах электроснабжения различных промышленных и непромышленных объектов.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.В.ДВ.4.1 «Анализ и управление электропотреблением»; Б1.В.ОД.7 «Менеджмент в электроэнергетике».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</li> <li>– способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);</li> <li>– способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);</li> <li>– способностью к подготовке технической документации на ремонт, к составлению заявок на оборудование и запасные части (ПК-29);</li> <li>– способностью к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПК-30).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные режимы работы регулируемых электроприводов и статических вентильных преобразователей в составе электротехнических комплексов металлургических и электротехнических агрегатов;</li> <li>– методы расчета оценки экономической эффективности при различных технических решениях в системе электропривода и электроснабжения.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать эффективность различных решений по улучшению энергетических показателей электротехнических</li> </ul> | 108 (3)                        |

| Индекс           | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|------------------|---|--------------------------------|
| 1                | 2   | 3                              |
|                  | <p>комплексов; формулировать технические задания и разрабатывать необходимые средства при проектировании систем электропривода и электроснабжения.</p> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания и анализа математических моделей, позволяющих оценивать эффективность различных решений по улучшению энергетических показателей электротехнических комплексов, прогнозировать основные показатели качества электроэнергии и поведение электротехнических комплексов в системах электроснабжения.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ электропотребления металлургического предприятия с полным технологическим циклом.</li> <li>2. Техничко-экономические характеристики основных электротехнических комплексов металлургического предприятия (ТЭЦ, кислородные станции, прокатные станы, ДСП).</li> <li>3. Пути и средства энергосбережения в электроприводе.</li> <li>4. Энергосбережение в электроприводах насосов и вентиляторов.</li> <li>5. Энергосбережение в электроприводах тягодутьевых аппаратов котлов.</li> </ol>   |                                |
| <b>Б1.В.ОД.3</b> | <p align="center"><b>ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЁТЫ<br/>В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> подготовка студента-магистранта в области технико-экономических расчетов в энергосистемах и электрических сетях.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин, изученных на предыдущей ступени высшего образования.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при изучении дисциплин Б1.В.ОД.4 «Бизнес-планирование и оценка эффективности инновационных проектов» и Б1.В.ОД.6 «Инвестиционное проектирование объектов электроэнергетики», а также будут необходимы при подготовке к итоговому государственному экзамену и при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</li> <li>– способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>– способностью к саморазвитию, самореализации, ис-</li> </ul> | 108 (3)                        |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|--|--------------------------------|
| 1      | 2  | 3                              |
|        | <p>пользованию творческого потенциала (ОК-3).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);</li> <li>– способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);</li> <li>– способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);</li> <li>– способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);</li> <li>– готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5);</li> <li>– способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6);</li> <li>– способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7)</li> <li>– способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10);</li> <li>– способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);</li> <li>– способностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии (ПК-13);</li> <li>– способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии (ПК-16);</li> <li>– способность использовать методы расчета технико-экономических показателей электроэнергетических объектов (ПСК-15).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные составляющие при расчете приведенных дисконтированных затрат;</li> <li>– методы регулирования тарифов;</li> <li>– систему критериев экономической эффективности инвестиций;</li> <li>– условия сопоставимости вариантов проектируемых (реконструируемых) электрических сетей.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять расчет стоимости линий электропередачи и подстанций;</li> </ul> |                                |

| Индекс    | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|-----------|--|--------------------------------|
| 1         | 2  | 3                              |
|           | <p>– разрабатывать мероприятия по снижению стоимости при строительстве новых объектов электроэнергетики путем выбора более дешевого варианта.</p> <p><b>владеть навыками:</b></p> <p>– подготовки исходных данных и проведения расчетов приведенных дисконтированных затрат;</p> <p>– самостоятельного решения задач в области технико-экономических расчетов в электроэнергетике.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Критерии экономической эффективности инвестиций объектов электроэнергетики.</li> <li>3. Техничко-экономические расчеты при проектировании электрических сетей.</li> <li>4. Техничко-экономические характеристики электростанций как элементов энергосистем.</li> <li>5. Учет фактора надежности при проектировании объектов электроэнергетики.</li> <li>6. Себестоимость продукции энергетических предприятий.</li> </ol>  |                                |
| Б1.В.ОД.4 | <p align="center"><b>БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> получение студентами теоретических знаний по инвестициям и инновационной деятельности, и умений, позволяющих применять полученные знания на практике.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.В.ДВ.4.1 «Анализ и управление электропотреблением»; Б1.В.ОД.7 «Менеджмент в электроэнергетике».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</li> <li>– способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>– способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).</li> <li>– способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и соз-</li> </ul> | 108 (3)                        |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|---|--------------------------------|
| 1      | 2   | 3                              |
|        | <p>давать критерии оценки (ОПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);</li> <li>– способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);</li> <li>– способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);</li> <li>– способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);</li> <li>– способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);</li> <li>– способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10);</li> <li>– способностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии (ПК-13);</li> <li>– способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии (ПК-14);</li> <li>– готовностью управлять программами освоения новой продукции и технологии (ПК-15);</li> <li>– способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии (ПК-16);</li> <li>– способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности (ПК-17);</li> <li>– способностью к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий (ПК-18);</li> <li>– способностью осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности (ПК-19);</li> <li>– способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников (ПК-20).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы бизнес-планирования и инвестиционной деятельности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять инвестиционные расчеты и оценивать эф-</li> </ul> |                                |

| Индекс           | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|------------------|---|--------------------------------|
| 1                | 2   | 3                              |
|                  | <p>фективность инвестиционной деятельности;</p> <p><b>владеть навыками:</b></p> <p>– управления инвестициями в условиях изменяющейся внешней среды.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бизнес-планирование и инвестиционная деятельность.</li> <li>2. Методические основы принятия инвестиционных решений.</li> <li>3. Оценка эффективности реальных инвестиционных проектов.</li> <li>4. Учет фактора риска при оценке инвестиционных проектов.</li> <li>5. Оценка эффективности финансовых инвестиций.</li> </ol> <p>Формирование инвестиционных портфелей и управление ими.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Управление инвестициями в кризисных условиях.</li> <li>7. Источники и формы финансирования инвестиционной деятельности.</li> <li>8. Инновационная деятельность и ее финансирование.</li> <li>9. Особенности инвестиций на ОАО «ММК».</li> </ol>   |                                |
| <b>Б1.В.ОД.5</b> | <p style="text-align: center;"><b>ЭНЕРГОАУДИТ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> расширение теоретических знаний и практических навыков в области энергоэффективности промышленных и коммунальных предприятий различных форм собственности, организации и проведения энергоаудита, оформления его результатов и разработки энерго-сберегающих мероприятий на основе глубокого изучения и понимания процессов, протекающих в энергопотребляющем и передающем оборудовании, анализа технического состояния и путей повышения эффективности его работы.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.В.ДВ.4.1 «Анализ и управление электропотреблением»; Б1.В.ОД.7 «Менеджмент в электроэнергетике»; Б1.В.ОД.3 «Технико-экономические расчеты в электроэнергетике»; Б1.В.ДВ.2.1 «Законодательная база в электроэнергетике» (Б1.В.ДВ.2.2 «Ценообразование на электроэнергетических рынках».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> | 144 (4)                        |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|--|--------------------------------|
| 1      | 2  | 3                              |
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</li> <li>– способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>– способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</li> <li>– способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);</li> <li>– способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);</li> <li>– способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);</li> <li>– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);</li> <li>– способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);</li> <li>– способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);</li> <li>– готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5);</li> <li>– способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);</li> <li>– способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-9);</li> <li>– способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);</li> <li>– способностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии (ПК-13);</li> <li>– способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии (ПК-16);</li> <li>– способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности (ПК-17);</li> <li>– способностью к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий (ПК-18);</li> <li>– способностью к реализации различных видов учеб-</li> </ul> |                                |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|---|--------------------------------|
| 1      | 2   | 3                              |
|        | <p>ной работы (ПК-21);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к подготовке технической документации на ремонт, к составлению заявок на оборудование и запасные части (ПК-29);</li> <li>– способностью к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПК-30);</li> <li>– готовностью оценивать технико-экономические показатели объектов электроэнергетики (ПСК-4);</li> <li>– способностью разрабатывать мероприятия, направленные на снижение затрат на выработку, приобретение и передачу электроэнергии (ПСК-5);</li> <li>– способностью оценивать влияние технических параметров теплоэнергетического оборудования электростанций и элементов системы электроснабжения на оптимальное распределение активных и реактивных мощностей (ПСК-7);</li> <li>– способностью разрабатывать мероприятия, направленные на улучшение технико-экономических параметров режимов (ПСК-8).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законодательную и нормативную базу энергосбережения;</li> <li>– методологию проведения энергетического аудита и мониторинга расходования топливно-энергетических ресурсов;</li> <li>– методы проведения документального и инструментального обследования, анализа полученных результатов, нормирования и прогнозирования энергопотребления;</li> <li>– технологию составления энергобалансов и энергетического паспорта;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять техническое задание и программу проведения энергетического аудита;</li> <li>– выполнять анализ данных, полученных в результате энергетического обследования, составлять энергетический паспорт системы или объекта;</li> <li>– проводить анализ энергозатрат, разрабатывать и обосновывать энергосберегающие мероприятия.</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– эксплуатации приборов, информационного и программного обеспечения, используемого при проведении энергоаудита.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормативно-правовое обеспечение энергоаудита.</li> <li>2. Техника и методология проведения энергетических</li> </ol> |                                |

| Индекс           | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|------------------|---|--------------------------------|
| 1                | 2   | 3                              |
|                  | <p>обследований.</p> <p>3. Инструментальная база энергетических обследований.</p> <p>4. Нормирование потребления энергоресурсов.</p> <p>5. Энергетический баланс и энергопаспорт предприятия.</p> <p>6. Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий.</p>   |                                |
| <b>Б1.В.ОД.6</b> | <p align="center"><b>ИНВЕСТИЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> формирование у студентов теоретической базы по нормативно-технической документации в области проектирования объектов электроэнергетики, прочных теоретических знаний и практических навыков для оценки технико-экономической реализуемости инвестиционных проектов в электроэнергетике и , анализа последствий их реализации.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.В.ДВ.4.1 «Анализ и управление электропотреблением»; Б1.В.ОД.7 «Менеджмент в электроэнергетике»; Б1.В.ОД.3 «Технико-экономические расчеты в электроэнергетике»; Б1.В.ДВ.2.1 «Законодательная база в электроэнергетике» (Б1.В.ДВ.2.2 «Ценообразование на электроэнергетических рынках»; Б1.В.ОД.1 «Рынки электроэнергии».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);</li> <li>– способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);</li> <li>– способностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии (ПК-13);</li> <li>– способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии (ПК-16);</li> <li>– способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников (ПК-20);</li> <li>– способностью к реализации различных видов учебной работы (ПК-21).</li> </ul> | 144 (4)                        |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|--|--------------------------------|
| 1      | 2  | 3                              |
|        | <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологическую схему проектирования объектов электроэнергетики;</li> <li>– нормы технологического проектирования объектов электроэнергетики;</li> <li>– методику оценки эффективности инвестиционных проектов в электроэнергетике.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовить исходные данные для выполнения проектных работ в области электроэнергетики;</li> <li>– обоснованно выбрать вариант развития объекта электроэнергетики.</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования научно-технических методов при проектировании объектов электроэнергетики;</li> <li>– выполнения проектных и расчётных работ при строительстве или реконструкции объектов электроэнергетики.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие вопросы проектирования электроэнергетических объектов.</li> <li>2. Проектирование как форма инженерной и инвестиционной деятельности.</li> <li>3. Жизненный цикл инвестиционного проекта и этапы проектирования.</li> <li>4. Основные виды проектной деятельности по обеспечению инвестиционного процесса. Организация проектирования</li> <li>5. Технологические особенности электроэнергетических объектов.</li> <li>6. Основные направления технической политики в области проектирования развития электроэнергетики.</li> <li>7. Основные направления в развитии генерирующих мощностей.</li> <li>8. Техническая политика в области проектирования развития электрических систем и сетей.</li> <li>9. Основные направления в совершенствовании подстанционного электрооборудования.</li> <li>10. Нормативная документация по проектированию объектов электроэнергетики.</li> <li>11. Эффективность инвестиционных проектов</li> <li>12. Основные критерии и принципы оценки эффективности и финансовой реализуемости инвестиционных проектов</li> <li>13. Особенности оценки инвестиционных проектов в электроэнергетике.</li> <li>14. Оценка эффективности проектов реконструкции и перевооружения энергообъектов, реализуемых в условиях действующего предприятия</li> <li>15. Методы финансирования инвестиционных проектов в электроэнергетике.</li> </ol> |                                |

| Индекс           | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|------------------|--|--------------------------------|
| 1                | 2  | 3                              |
|                  | 16. Учёт фактора неопределенности и рисков при оценке эффективности инвестиционных проектов.   |                                |
| <b>Б1.В.ОД.7</b> | <p align="center"><b>МЕНЕДЖМЕНТ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> научно-техническая подготовка студента-магистранта в области теории и практики оперативного управления и планирования эксплуатационных режимов систем электроснабжения, приобретение навыков самостоятельного решения научно-исследовательских и технических задач в области эксплуатации систем электроснабжения.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин, изученных на предыдущих уровнях высшего образования.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при подготовке к итоговому государственному экзамену и при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);</li> <li>– способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);</li> <li>– способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6);</li> <li>– способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-9);</li> <li>– способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);</li> <li>– способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии (ПК-14);</li> <li>– способностью к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий (ПК-18);</li> <li>– способностью осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности (ПК-19);</li> <li>– способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников (ПК-20);</li> <li>– способностью к реализации различных видов учебной работы (ПК-21);</li> </ul> | 72 (2)                         |

| Индекс           | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|------------------|---|--------------------------------|
| 1                | 2   | 3                              |
|                  | <p>– способностью к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПСК-30);</p> <p>– готовностью оценивать технико-экономические показатели объектов электроэнергетики (ПСК-4);</p> <p>– способностью разрабатывать мероприятия, направленные на снижение затрат на выработку, приобретение и передачу электроэнергии (ПСК-5);</p> <p>– способностью разрабатывать мероприятия, направленные на улучшение технико-экономических параметров режимов (ПСК-8).</p> <p><b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b></p> <p><b>знать:</b></p> <p>– законодательную и нормативную базу энергосбережения, основные положения энергоменеджмента, эффективные режимы работы электроэнергетических систем, методы расчета потерь электроэнергии в электрических сетях, технические и программные средства для учета, контроля и управления электропотреблением.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– проводить анализ потребления электроэнергии на основании реального электрического баланса и разрабатывать энергосберегающие мероприятия.</p> <p><b>владеть навыками:</b></p> <p>– составления электрических балансов и использовать их для практических задач.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Основные направления энергосбережения. Законодательная база энергосбережения.</li> <li>2. Элементы и этапы внедрения энергетического менеджмента. Построение матрицы энергоменеджмента.</li> <li>3. Автоматизированные системы контроля и учета электропотребления.</li> <li>4. Виды, структура и анализ энергетического (электрического) баланса.</li> <li>5. Развитие собственной энергетической базы и использование ВЭР.</li> <li>6. Управление режимами электроснабжения при использовании автономных источников.</li> <li>7. Комплексный подход в реализации задач энергосбережения в электроэнергетике.</li> <li>8. Управление качеством электроэнергии в электроэнергетике.</li> </ol> |                                |
| <b>Б1.В.ОД.8</b> | <p align="center"><b>ОПТИМАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ<br/>ГЕНЕРИРУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> научно-техническая под-</p>  | 144 (4)                        |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|--|--------------------------------|
| 1      | 2  | 3                              |
|        | <p>готовка студента-магистранта в области теории и практики оптимизации установившихся режимов систем электроснабжения и электроэнергетических систем, приобретение навыков самостоятельного решения научно-исследовательских и технических задач в области планирования оптимальных эксплуатационных режимов сложных систем электроснабжения с собственными источниками электроэнергии.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.Б.3 «Дополнительные главы математики»; Б1.В.ДВ.1.2 «Математическое и программное обеспечение диспетчерского управления объектами электроэнергетики» (Б1.В.ДВ.1.1 «Управление режимами электроэнергетических систем»).</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</li> <li>– способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>– способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).</li> <li>– способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);</li> <li>– способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);</li> <li>– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);</li> <li>– способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);</li> <li>– способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);</li> <li>– способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);</li> <li>– способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);</li> </ul> |                                |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|--|--------------------------------|
| 1      | 2  | 3                              |
|        | <p>– готовностью осуществлять планирование оптимальных режимов промышленных электростанций (ПСК-3);</p> <p>– готовностью оценивать технико-экономические показатели объектов электроэнергетики (ПСК-4);</p> <p>– способностью разрабатывать мероприятия, направленные на снижение затрат на выработку, приобретение и передачу электроэнергии (ПСК-5);</p> <p>– способностью выбирать математический аппарат и программное обеспечение оптимизации режимов в зависимости от уровня планирования и особенностей объекта (ПСК-6).</p> <p><b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b></p> <p><b>знать:</b></p> <p>– принципы формирования целевых функций и систем ограничений при оптимизации режимов электрических систем;</p> <p>– иерархию и содержание задач планирования режимов электроэнергетических систем и систем электроснабжения;</p> <p>– математическое описание основных элементов электроэнергетических систем и систем электроснабжения, ориентированное на решение оптимизационных задач;</p> <p>– математические методы оптимизации режимов;</p> <p>– основные критерии оптимальности для объектов электроэнергетики.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– выполнять расчет эквивалентных энергетических характеристик электростанций;</p> <p>– разрабатывать алгоритмы оптимизации и проводить исследования оптимальных режимов;</p> <p>– разрабатывать мероприятия, направленные на реализацию оптимальных режимов.</p> <p><b>владеть навыками:</b></p> <p>– подготовки исходных данных и проведения расчетов оптимальных показателей режимов электроэнергетических систем и систем электроснабжения;</p> <p>– самостоятельного решения задач в области планирования оптимальных эксплуатационных режимов сложных систем электроснабжения с собственными источниками электроэнергии.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Математическое моделирование элементов электроэнергетической системы для решения оптимизационных задач.</li> <li>3. Применение методов нелинейного программирования в задачах электроэнергетики.</li> <li>4. Применение методов дискретного программирования</li> </ol> |                                |

| Индекс             | Наименование дисциплины   | Общая<br>трудоемкость,<br>часов(ЗЕТ) |
|--------------------|---|--------------------------------------|
| 1                  | 2   | 3                                    |
|                    | <p>в задачах электроэнергетики.</p> <p>5. Расчет оптимального режима и эквивалентных характеристик тепловых электростанций.</p> <p>6. Задачи оптимизации режима энергосистем, электрических сетей, систем электроснабжения.</p> <p>7. Методика оптимизации краткосрочных режимов энергосистем, энергообъединений и систем электроснабжения.</p>   |                                      |
| <b>Б1.В.ДВ</b>     | <b>Дисциплины по выбору</b>   |                                      |
| <b>Б1.В.ДВ.1.1</b> | <p style="text-align: center;"><b>УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ<br/>ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> формирование у студентов знаний в области математических моделей элементов электрических сетей, подходов к их созданию, а также методов расчета установившихся и переходных режимов и определения оптимальных параметров электроэнергетической системы.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.Б.7 «Современные проблемы науки и производства (электроэнергетики)»; Б1.Б.3 «Дополнительные главы математики».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);</li> <li>– способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);</li> <li>– способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);</li> <li>– способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);</li> <li>– способностью к реализации различных видов учебной работы (ПК-21);</li> <li>– способностью к составлению инструкций по эксплуа-</li> </ul> | 144 (4)                              |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|--|--------------------------------|
| 1      | 2  | 3                              |
|        | <p>тации оборудования и программ испытаний (ПК-30);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовностью выбирать математический аппарат в зависимости от исследуемых режимов объектов электроэнергетики (ПСК-9);</li> <li>– способностью использовать сертифицированное программное обеспечение при диспетчерском управлении объектами электроэнергетики (ПСК-10);</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математические методы, используемые при моделировании элементов электрических сетей, станций и потребителей электроэнергии;</li> <li>– математические модели элементов энергосистем и систем электроснабжения, используемые при расчете режимов;</li> <li>– методы расчета установившихся и переходных режимов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать математические модели электроэнергетических систем;</li> <li>– использовать программное обеспечение для решения основных задач электроэнергетики;</li> <li>– разрабатывать мероприятия по поддержанию требуемых параметров режима.</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализа режимных параметров объектов электроэнергетики;</li> <li>– разработки схем и режимов систем электроснабжения любой сложности.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи и организация управления энергосистемами на различных уровнях</li> <li>2. Управление нормальным режимом работы.</li> <li>3. Управление энергосистемами в аварийном режиме.</li> <li>4. Лавинные аварийные процессы, имеющие местов ЭЭС</li> <li>5. Автоматическое управление и регулирование агрегатами электростанций.</li> <li>6. Основные меры по предотвращению и ликвидации технологических нарушений.</li> <li>7. Векторные диаграммы машин переменного тока.</li> <li>8. Схемы замещения синхронных и асинхронных машин.</li> <li>9. Уравнения систем автоматического регулирования машин переменного тока.</li> <li>10. Математические модели электроэнергетической системы.</li> </ol> |                                |

| Индекс      | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|-------------|--|--------------------------------|
| 1           | 2  | 3                              |
| Б1.В.ДВ.1.2 | <p style="text-align: center;"><b>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТАМИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> формирование у студентов знаний в области математических моделей элементов электрических сетей, подходов к их созданию, а также методов расчета установившихся и переходных режимов и определения оптимальных параметров электроэнергетической системы.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.Б.1 «Современные проблемы науки и производства (электроэнергетики)»; Б1.Б.3 «Дополнительные главы математики».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);</li> <li>– способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);</li> <li>– способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);</li> <li>– способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);</li> <li>– способностью к реализации различных видов учебной работы (ПК-21);</li> <li>– способностью к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПК-30);</li> <li>– готовностью выбирать математический аппарат в зависимости от исследуемых режимов объектов электроэнергетики (ПСК-9);</li> <li>– способностью использовать сертифицированное программное обеспечение при диспетчерском управлении объектами электроэнергетики (ПСК-10);</li> </ul> | 144 (4)                        |

| Индекс      | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|-------------|---|--------------------------------|
| 1           | 2   | 3                              |
|             | <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математические методы, используемые при моделировании элементов электрических сетей, станций и потребителей электроэнергии;</li> <li>– математические модели элементов энергосистем и систем электроснабжения, используемые при расчете режимов;</li> <li>– методы расчета установившихся и переходных режимов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать математические модели электроэнергетических систем;</li> <li>– использовать программное обеспечение для решения основных задач электроэнергетики;</li> <li>– разрабатывать мероприятия по поддержанию требуемых параметров режима.</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализа режимных параметров объектов электроэнергетики;</li> <li>– разработки схем и режимов систем электроснабжения любой сложности.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проблема анализа установившихся режимов сложных электрических систем.</li> <li>2. Определение обобщенных параметров схем замещения.</li> <li>3. Непосредственное решение основных уравнений состояния.</li> <li>4. Методы расчета, предусматривающие преобразование исходных уравнений или исходной схемы.</li> <li>5. Методы решения систем уравнений состояния.</li> <li>6. Эквивалентирование электрических систем.</li> <li>7. Векторные диаграммы машин переменного тока.</li> <li>8. Схемы замещения синхронных и асинхронных машин.</li> <li>9. Уравнения систем автоматического регулирования машин переменного тока.</li> <li>10. Математические модели электроэнергетической системы.</li> </ol> |                                |
| Б1.В.ДВ.2.1 | <p><b>ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ БАЗА В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> получение необходимых знаний об основных нормативных правовых актах, регламентирующих выработку, передачу и сбыт электрической энергии, принципах контроля со стороны государства за соблюдением установленных правил эксплуатации электротехнического оборудования, особенностях договоров, заключаемых в</p>   | 72 (2)                         |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|--|--------------------------------|
| 1      | 2  | 3                              |
|        | <p>электроэнергетической сфере для применения их в профессиональной деятельности (при принятии организационно-управленческих решений); информационного обеспечения организации производства, труда.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин, изученных на предыдущих ступенях высшего образования.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);</li> <li>– готовность применять знания нормативно-правовой базы электроэнергетики при выполнении научно-исследовательских работ (ПСК-11);</li> <li>– способность и готовность использовать знания структуры электроэнергетической отрасли, а также нормативно-правового обеспечения функционирования её субъектов в своей профессиональной деятельности (ПСК-12);</li> <li>– способность применять знания нормативного обеспечения торговли электрической энергией на электроэнергетических рынках в своей профессиональной деятельности (ПСК-13);</li> <li>– готовность применять знания механизмов формирования цен на электроэнергию в своей профессиональной деятельности (ПСК-14);</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы энергетического права;</li> <li>– правила регулирования электроэнергетического рынка;</li> <li>– особенности договоров возмездного оказания услуг при передаче электроэнергии, об осуществлении технологического присоединения.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– толковать и применять законы и другие нормативные правовые акты;</li> <li>– юридически правильно квалифицировать факты и обстоятельства, возникающие в процессе осуществления деятельности по управлению энергохозяйством;</li> </ul> |                                |

| Индекс             | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------------------|--|--------------------------------|
| 1                  | 2  | 3                              |
|                    | <p>– принимать правовые решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом;</p> <p><b>владеть навыками:</b></p> <p>– разработки документов, сопровождающих процесс выработки, передачи и реализации электроэнергии потребителям.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая характеристика энергетического права.</li> <li>2. Энергетическая стратегия России.</li> <li>3. Строительство и пуск в работу объектов электроэнергетики.</li> <li>4. Государственное регулирование и контроль в электроэнергетике.</li> <li>5. Правовое регулирование организации электроэнергетики.</li> <li>6. Особенности осуществления хозяйственной деятельности в электроэнергетике.</li> <li>7.оборот электрической энергии и мощности.</li> <li>8. Договор энергоснабжения.</li> <li>9. Договор возмездного оказания услуг по передаче электроэнергии.</li> <li>10. Правовое регулирование энергосбережения.</li> <li>11. Ответственность в электроэнергетической сфере.</li> </ol>   |                                |
| <b>Б1.В.ДВ.2.2</b> | <p style="text-align: center;"><b>ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЫНКАХ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> получение необходимых знаний об основных нормативных правовых актах, регламентирующих продажу электрической энергии, принципах контроля со стороны государства за соблюдением установленных цен и порядка ценообразования.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин, изученных на предыдущих ступенях высшего образования.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);</li> <li>– способностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической дея-</li> </ul> | 72 (2)                         |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|---|--------------------------------|
| 1      | 2   | 3                              |
|        | <p>тельности на предприятии (ПК-13);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность применять знания нормативно-правовой базы электроэнергетики при выполнении научно-исследовательских работ (ПСК-11);</li> <li>– способность и готовность использовать знания структуры электроэнергетической отрасли, а также нормативно-правового обеспечения функционирования её субъектов в своей профессиональной деятельности (ПСК-12);</li> <li>– способность применять знания нормативного обеспечения торговли электрической энергией на электроэнергетических рынках в своей профессиональной деятельности (ПСК-13);</li> <li>– готовность применять знания механизмов формирования цен на электроэнергию в своей профессиональной деятельности (ПСК-14).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие, место, роль и значение цены в рыночной экономике;</li> <li>– принципы, факторы и методы формирования цен и проведения ценовой политики, систему и виды цен, стратегию и тактику ценообразования, порядок формирования цен на основе изучения и учета при определении цен требований экономических законов рыночной экономики;</li> <li>– правила регулирования ценообразования на электроэнергетическом рынке.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать, прогнозировать и решать возникающие в практической деятельности проблемы ценообразования на основе полученных знаний;</li> <li>– юридически правильно квалифицировать факты и обстоятельства, возникающие в процессе осуществления деятельности по ценообразованию в электроэнергетической сфере;</li> <li>– принимать правовые решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом.</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки документов, сопровождающих процесс ценообразования, решения проблем ценообразования.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теория ценообразования.</li> <li>2. Формирование цен в рыночных условиях и ценообразующие факторы.</li> <li>3. Система и виды цен.</li> <li>4. Тарифное ценообразование.</li> </ol> |                                |

| Индекс             | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------------------|---|--------------------------------|
| 1                  | 2   | 3                              |
|                    | <p>5. Основы ценообразования в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике.</p> <p>6. Ценообразование на розничном рынке электроэнергии.</p> <p>7. Методы ценовой политики государства и предприятия. Стратегия ценообразования.</p> <p>8. Ценообразование в отношении услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность.</p> <p>9. Ценообразование во внешнеэкономической деятельности.</p> <p>10. Соглашение об обеспечении доступа к услугам естественных монополий в сфере электроэнергетики, включая основы ценообразования и тарифной политики.</p>  |                                |
| <b>Б1.В.ДВ.3.1</b> | <p align="center"><b>ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> научно-техническая подготовка студента-магистранта в области теории и практики эксплуатации и оперативного обслуживания, капитальных и текущих ремонтов, методов диагностики электрооборудования систем электроснабжения, приобретение навыков самостоятельного решения научно-исследовательских и технических задач в области эксплуатации, ремонта и испытаний оборудования систем электроснабжения.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.Б.7 «Современные проблемы науки и производства (электроэнергетики)»; Б1.В.ОД.7«Менеджмент в электроэнергетике».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</li> <li>– способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>– способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</li> <li>– способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);</li> <li>– способностью применять современные методы иссле-</li> </ul> | 144 (4)                        |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|--|--------------------------------|
| 1      | 2  | 3                              |
|        | <p>дования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);</li> <li>– способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);</li> <li>– способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);</li> <li>– способностью к подготовке технической документации на ремонт, к составлению заявок на оборудование и запасные части (ПК-29);</li> <li>– готовностью к ведению оперативной документации (ПСК-1);</li> <li>– готовностью к производству оперативных переключений в главных схемах электрических станций и подстанций (ПСК-2).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологию производства ремонтных работ;</li> <li>– принципы обслуживания отдельных видов оборудования систем электроснабжения, воздушных и кабельных линий, электрических станций и подстанций;</li> <li>– методы приемо-сдаточных и профилактических испытаний электроустановок.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовать эксплуатацию электрооборудования, проведение капитальных и текущих ремонтов;</li> <li>– организовать испытания электрооборудования, оперативно-техническое обслуживание электроустановок;</li> <li>– выполнять пуско-наладочные работы после производства электромонтажных работ и профилактические испытания в процессе эксплуатации.</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– эксплуатации и ремонта электрооборудования.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования.</li> <li>2. Обслуживание и ремонт трансформаторов, автотрансформаторов и шунтирующих реакторов с масляной системой охлаждения.</li> <li>3. Обслуживание и ремонт синхронных генераторов и компенсаторов.</li> </ol> |                                |

| Индекс             | Наименование дисциплины   | Общая<br>трудоемкость,<br>часов(ЗЕТ) |
|--------------------|---|--------------------------------------|
| 1                  | 2   | 3                                    |
|                    | <p>4. Обслуживание и ремонт коммутационных аппаратов.</p> <p>5. Обслуживание и ремонт оборудования распределительных устройств и кабелей.</p> <p>6. Обслуживание устройств релейной защиты и автоматики.</p> <p>7. Оперативные переключения на подстанциях.</p> <p>8. Организация и общие измерения при производстве пусконаладочных работ.</p> <p>9. Регулирующая аппаратура и испытательные установки при производстве наладочных работ.</p> <p>10. Проверка и испытания электрооборудования подстанций.</p> <p>11. Проверка и наладка аппаратов и устройств релейной защиты.</p>   |                                      |
| <b>Б1.В.ДВ.3.2</b> | <p align="center"><b>УПРАВЛЕНИЕ СЕРВИСНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> научно-техническая подготовка студента-магистранта в области теории и практики сервисного обслуживания, капитальных и текущих ремонтов, приемо-сдаточных и профилактических испытаний электрооборудования систем электроснабжения, приобретение навыков самостоятельного решения научно-исследовательских и технических задач в области эксплуатации, ремонта и диагностирования оборудования систем электроснабжения.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.Б.7 «Современные проблемы науки и производства (электроэнергетики)»; Б1.В.ОД.7 «Менеджмент в электроэнергетике».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</li> <li>– способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>– способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</li> <li>– способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);</li> <li>– способностью применять современные методы иссле-</li> </ul> | 144 (4)                              |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|--|--------------------------------|
| 1      | 2  | 3                              |
|        | <p>дования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);</li> <li>– способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);</li> <li>– способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);</li> <li>– способностью к подготовке технической документации на ремонт, к составлению заявок на оборудование и запасные части (ПК-29);</li> <li>– готовностью к ведению оперативной документации (ПСК-1);</li> </ul> <p>готовностью к производству оперативных переключений в главных схемах электрических станций и подстанций (ПСК-2).</p> <p><b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b></p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологию производства ремонтных работ;</li> <li>– принципы обслуживания отдельных видов оборудования систем электроснабжения, воздушных и кабельных линий, электрических станций и подстанций;</li> <li>– методы технического диагностирования электроустановок.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовать эксплуатацию электрооборудования, приемку электрооборудования после монтажа;</li> <li>– организовать испытания электрооборудования, оперативно-техническое обслуживание электроустановок;</li> <li>– выполнять пуско-наладочные работы после производства электромонтажных работ.</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– эксплуатации и ремонта электрооборудования.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования.</li> <li>2. Обслуживание и ремонт генераторов, синхронных компенсаторов.</li> <li>3. Обслуживание и ремонт силовых трансформаторов и автотрансформаторов.</li> <li>4. Обслуживание и ремонт электрооборудования распределительных устройств.</li> </ol> |                                |

| Индекс             | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------------------|---|--------------------------------|
| 1                  | 2   | 3                              |
|                    | 5. Обслуживание и ремонт сетевых сооружений.<br>6. Оперативные переключения в электроустановках.<br>7. Основы технической диагностики.<br>8. Диагностирование внешней и внутренней изоляции.<br>9. Диагностирование аппаратов высокого напряжения.<br>10. Диагностирование линий электропередачи.   |                                |
| <b>Б1.В.ДВ.4.1</b> | <p><b>АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЕМ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> расширение теоретических и практических навыков в области энергосбережения промышленных предприятий; знакомство студентов с законодательной базой энергосбережения, основными положениями энергоменеджмента и энергоаудита, управления электроснабжением, методами нормирования и прогнозирования электропотребления, техническими и программными средствами для контроля и управления режимами работы систем электроснабжения.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин, изученных на предыдущих уровнях высшего образования.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при подготовке к итоговому государственному экзамену и при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);</li> <li>– способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);</li> <li>– способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);</li> <li>– способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);</li> <li>– способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);</li> <li>– способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);</li> <li>– способностью осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности (ПК-19);</li> <li>– способностью организовать работу по повышению</li> </ul> | 144 (4)                        |

| Индекс             | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------------------|---|--------------------------------|
| 1                  | 2   | 3                              |
|                    | <p>профессионального уровня работников (ПК-20);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к реализации различных видов учебной работы (ПК-21);</li> <li>– способностью к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПК-30).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законодательную и нормативную базу энергосбережения, основные положения энергоменеджмента, методологию проведения энергоаудита, методы нормирования и прогнозирования электропотребления, технические и программные средства для учета, контроля и управления электропотреблением.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ электропотребления на основании реального энергобаланса и разрабатывать энергосберегающие мероприятия.</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– построения математических моделей объектов электропотребления, составления электрических балансов и использовать их для практических задач.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Основные направления энергосбережения. Законодательная база энергосбережения.</li> <li>2. Элементы и этапы внедрения энергоменеджмента. Организация и проведение энергоаудита.</li> <li>3. Автоматизированные системы контроля и учета электропотребления.</li> <li>4. Виды, структура и анализ энергетического баланса.</li> <li>5. Моделирование режимов электропотребления.</li> <li>6. Оперативное управление электропотреблением.</li> </ol> <p>Оптимизация режимов электропотребления.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Рациональное использование электроэнергии.</li> <li>8. Эффективность использования электроэнергии.</li> </ol> |                                |
| <b>Б1.В.ДВ.4.2</b> | <p><b>ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> формирование у студентов комплексного подхода к решению актуальных проблем энергосбережения как на федеральном и региональном уровнях, так и для промышленных предприятий (прежде всего металлургических), топливно-энергетического комплекса, транспорта, ЖКХ.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин, изученных на предыдущих ступенях высшего образования.</p>   | 144 (4)                        |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|---|--------------------------------|
| 1      | 2   | 3                              |
|        | <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);</li> <li>– способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);</li> <li>– способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);</li> <li>– способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);</li> <li>– способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);</li> <li>– способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);</li> <li>– способностью осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности (ПК-19);</li> <li>– способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников (ПК-20);</li> <li>– способностью к реализации различных видов учебной работы (ПК-21);</li> <li>– способностью к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПК-30).</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законодательную и нормативную базу энергосбережения, основные положения энергоменеджмента, методологию проведения энергоаудита, методы нормирования и прогнозирования энергопотребления, технические и программные средства для учета, контроля и управления энергопотреблением.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ энергопотребления на основании реального энергобаланса и разрабатывать энергосберегающие мероприятия.</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– построения математических моделей объектов энергопотребления, составления энергетических балансов и ис-</li> </ul> |                                |

| Индекс        | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|---------------|--|--------------------------------|
| 1             | 2  | 3                              |
|               | <p>пользовать их для практических задач.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <p>12. Введение. Основные направления энергосбережения. Законодательная база энергосбережения.</p> <p>13. Элементы и этапы внедрения энергетического менеджмента. Основные составляющие энергоменеджмента</p> <p>14. Организация мониторинга энергопотребителей. Организация и проведение энергоаудита.</p> <p>15. Виды, структура и анализ энергетического баланса.</p> <p>16. Моделирование режимов энергопотребления.</p> <p>17. Оперативное управление энергопотреблением. Оптимизация режимов энергопотребления.</p> <p>18. Комплексная проблема энергосбережения и экологии.</p> <p>19. Эффективность использования энергоресурсов.</p>   |                                |
| <b>Б2</b>     | <b>Практики</b>  |                                |
| <b>Б2.У</b>   | <b>Учебная практика</b>  |                                |
| <b>Б2.У.1</b> | <p><b>УЧЕБНАЯ - ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ</b></p> <p><b>Цель учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков</b> по направлению подготовки 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника (профиль – Менеджмент в электроэнергетике) являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения;</li> <li>- изучение организационной структуры предприятия и действующей на нем структуры управления;</li> <li>- получение первичных профессиональных навыков и умений в сферах производства, передачи, распределения, преобразования, применения электроэнергии, изготовление элементов и устройств, реализующих эти процессы.</li> </ul> <p>Для прохождения учебной практики (по получению первичных профессиональных умений и навыков) необходимы знания, умения и владения, приобретенные в результате получения квалификации бакалавра или специалиста по соответствующему направлению, а также изучения ряда дисциплин магистратуры, предшествующих учебной практике: «Компьютерные, сетевые и информационные технологии», «Моделирование электротехнических комплексов и систем», «Современные проблемы науки и производства», «Энергосберегающие технологии в электроэнергетике», «Моделирование электротехнических комплексов и систем», «Инвестиционное проектирование объектов», «Менеджмент в электроэнергетике», «Ценообразование на электроэнергетических рынках», «Организация эксплуатации и ремонта», «Управленческие сервисно-диагностическая деятельность».</p> | 108 (3)                        |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|---|--------------------------------|
| 1      | 2   | 3                              |
|        | <p>Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождения учебной практики, будут необходимы для освоения дальнейшей программы магистратуры и изучению дисциплин: «Инвестиционное проектирование объектов», «Энергоаудит», «Оптимальные режимы работы генерирующих источников».</p> <p>Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков) проводится во втором учебном семестре.</p> <p>Проведение практики направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</li> <li>- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);</li> <li>- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);</li> <li>- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4).</li> <li>- способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1).</li> </ul> <p>В результате прохождения научно-исследовательской работы студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы сбора, анализа и синтеза информации. Возможности современных средств анализа и синтеза информации</li> <li>- правовые, экономические, социальные и психологические аспекты энергетики</li> <li>- знает и понимает основные логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания</li> <li>- требования, предъявляемые к отчетам по проведенной работе</li> <li>- современные достижения науки и техники в разработке прикладных программ в области электроэнергетики</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> |                                |

| Индекс        | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|---------------|---|--------------------------------|
| 1             | 2   | 3                              |
|               | <p>- формировать аналитический отчет решаемых задач<br/> - оценивать риски, связанные с принятием определенных решений в конкретной ситуации<br/> - аргументировано обосновать законы, формы, правила, приемы познавательной деятельности, оценивать их эффективность в зависимости от требуемых целей<br/> - составлять и оформлять научно-техническую документацию<br/> -использовать современные достижения науки и техники в разработке прикладных программ в научных исследованиях</p> <p><b>владеть навыками:</b><br/> - навыками самостоятельного выполнения обобщения, анализа и синтеза информации, полученной из любых источников для принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях<br/> - инструментальными средствами, используемыми в системном анализе<br/> - оценивает продуктивность и перспективы использования логико-методологического анализа научного исследования и его результатов<br/> - навыками формирования отчетов и их публичной защиты<br/> - навыками формирования отчетов и их публичной защиты</p> <p>Учебная практика включает в себя следующие этапы:<br/> Подготовительный этап:<br/> 1. Получение индивидуального задания на прохождение практики.<br/> 2. Общее знакомство с предприятием (организацией), охраной труда и правилами внутреннего распорядка. Инструктаж по технике безопасности.<br/> Учебный этап:<br/> 1.Изучение организационной структуры предприятия (учреждения)<br/> 2. Участие в конкретном учебно-производственно-технологическом процессе или исследовании.<br/> 3. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала.<br/> 4. Усвоение приемов, методов и способов обработки и представления результатов исследований<br/> 5. Выполнение индивидуального задания</p> |                                |
| <b>Б2.Н</b>   | <b>Научно-исследовательская работа</b>  |                                |
| <b>Б2.Н.1</b> | <p><b>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</b></p> <p><b>Цель научно-исследовательской работы:</b> формирование общекультурных и профессиональных компетенций в со-</p>  | 648 (18)                       |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|--|--------------------------------|
| 1      | 2  | 3                              |
|        | <p>ответствии с требованиями образовательной программы по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Менеджмент в электроэнергетике, а также изучение приемов инновационно-научной работы в высшей школе и применение этих приемов в своей практической деятельности.</p> <p>Научно-исследовательская работа магистра выполняется в течение четырех семестров и продолжается 22 недели, включая специализированный семинар.</p> <p>В первом семестре предусматривается планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в области электрообеспечения промышленных предприятий и выбор темы исследования.</p> <p>На этом этапе научно-исследовательская работа взаимосвязана с дисциплинами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Б1.Б.1 Философия технических наук;</li> <li>– Б1.Б.2 Компьютерные, сетевые и информационные технологии;</li> <li>– Б1.Б.3 Дополнительные главы математики;</li> <li>– Б1.Б.7 Современные проблемы науки и производства (электроэнергетике);</li> <li>– Б1.Б.5 Патентоведение. Защита интеллектуальной собственности;</li> <li>– Б1.В.ОД.7 Менеджмент в электроэнергетике;</li> <li>– Б1.В.ДВ.4.1 Анализ и управление электропотреблением;</li> <li>– Б1.В.ОД.3 Техничко-экономические расчёты в электроэнергетике;</li> <li>– Б1.В.ДВ.2.1 Законодательная база в электроэнергетике.</li> </ul> <p>Во втором семестре предусматривается проведение научно-исследовательской работы по выбранной теме и написание реферата. Взаимосвязанными дисциплинами на этом этапе являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Б1.Б.4 Иностранный язык в электроэнергетике;</li> <li>– Б1.В.ОД.1 Рынки электроэнергии;</li> <li>– Б1.В.ОД.2 Энергосберегающие технологии в области электроэнергетики;</li> <li>– Б1.В.ОД.4 Бизнес-планирование и оценка эффективности инновационных проектов;</li> <li>– Б1.В.ДВ.1.2 Математическое и программное обеспечение диспетчерского управления объектами электроэнергетики;</li> <li>– Б1.В.ДВ.3.1 Организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического оборудования.</li> </ul> |                                |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|--|--------------------------------|
| 1      | 2  | 3                              |
|        | <p>В третьем семестре предусматривается корректировка плана проведения научно-исследовательской работы и выполнения научно-исследовательской работы по скорректированному плану. Здесь взаимосвязанными дисциплинами являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Б1.В.ОД.8 Оптимальные режимы работы генерирующих источников;</li> <li>– Б1.В.ОД.5 Энергоаудит;</li> <li>– Б1.В.ОД.6 Инвестиционное проектирование объектов электроэнергетики;</li> <li>– Б2.П.2 Производственная-педагогическая практика.</li> </ul> <p>В четвертом семестре предусматривается составление отчета о научно-исследовательской работе с публичной защитой выполненной работы. Предшествующими и взаимосвязанными являются все вышеперечисленные дисциплины.</p> <p>Научно-исследовательская работа, в свою очередь, является предшествующей и взаимосвязанной с педагогической и научно-производственной практиками и является основой для выполнения магистерской диссертации.</p> <p>Проведение научно-исследовательской работы направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</li> <li>- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</li> <li>- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);</li> <li>- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);</li> <li>- способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);</li> <li>- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4).</li> </ul> <p>способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);</p> |                                |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|---|--------------------------------|
| 1      | 2   | 3                              |
|        | <p>- способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);</p> <p>- способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);</p> <p>- способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);</p> <p>- готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5);</p> <p>способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);</p> <p>- способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);</p> <p>- способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-9);</p> <p>В результате прохождения научно-исследовательской работы студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организационную структуру проведения научных исследований в высшей школе;</li> <li>– основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования;</li> <li>– основные методы научных исследований;</li> <li>– порядок выполнения научно-исследовательской работы и представления результатов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать, организовывать и осуществлять научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую и проектно-технологическую деятельность;</li> <li>– проводить поиск по источникам патентной информации; осуществлять фиксацию и защиту интеллектуальной собственности.</li> <li>– анализировать, синтезировать и критически резюмировать различную информацию;</li> <li>– выполнять сбор, обработку, анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения практических задач;</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> |                                |

| Индекс        | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|---------------|---|--------------------------------|
| 1             | 2   | 3                              |
|               | <p>–самостоятельной научно-исследовательской работы;<br/> –самостоятельной работы по сбору, обработке научно-технических материалов по результатам исследования и представлению их к опубликованию в виде научных статей, обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций;<br/> –разработки методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.</p> <p>Научно-исследовательская работа включает в себя следующие <b>этапы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с тематикой исследовательских работ в области систем электроснабжения промышленных предприятий и выбор темы исследования.</li> <li>2. Составление плана исследований.</li> <li>3. Исследование состояния проблемы по теме магистерской диссертации по источникам периодической печати и патентным базам данных. Обсуждение литературного и патентного обзора на научно-исследовательском семинаре.</li> <li>4. Постановка задачи исследования. Выбор методики исследования и средств измерения. Подготовка к проведению исследований.</li> <li>5. Проведение экспериментальных и теоретических исследований. Обработка результатов экспериментов. Проверка адекватности теоретических результатов. Написание и обсуждение реферата.</li> <li>6. Обсуждение результатов исследований, подготовка и представление доклада к научно-исследовательской конференции.</li> <li>7. Корректировка плана НИР.</li> <li>8. Выполнение НИР по скорректированному плану.</li> <li>9. Обсуждение результатов исследований на научно-исследовательском семинаре. Формулирование научной новизны и практической значимости результатов исследований.</li> <li>10. Подготовка и обсуждение материалов исследования к публикации.</li> <li>11. Обсуждение результатов НИР на специальном семинаре с представителями работодателей и ведущими исследователями в рамках научно-исследовательского семинара, оценкой компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и уровня культуры.</li> <li>12. Подготовка доклада и публичная защита результатов НИР на научно-технической конференции.</li> <li>13. Оформление результатов НИР в виде магистерской диссертации и публичная защита выполненной работы.</li> </ol> |                                |
| <b>Б2.Н.2</b> | <b>Спецсеминар</b>  | 432 (12)                       |

| Индекс        | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|---------------|---|--------------------------------|
| 1             | 2   | 3                              |
| <b>Б2.П</b>   | <b>Производственная практика</b>  |                                |
| <b>Б2.П.1</b> | <p align="center"><b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b></p> <p><b>Цель производственной - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b> по направлению подготовки 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника (профиль – Менеджмент в электроэнергетике) овладение основными формами и приёмами ведения научно-исследовательской работы и формирование у них профессионального мировоззрения в этой области, в соответствии с профилем избранной магистерской программы.</p> <p>Для прохождения производственной практики необходимы знания, умения и навыки, сформированные в результате изучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Философия технических наук;</li> <li>- Компьютерные, сетевые и информационные технологии;</li> <li>- Современные проблемы науки и производства (электроэнергетики);</li> <li>- Иностранный язык в электроэнергетике;</li> <li>- Менеджмент в электроэнергетике;</li> <li>- Анализ и управление электропотреблением.</li> <li>- Законодательная база в электроэнергетике (Ценообразование на электроэнергетических рынках);</li> <li>- Организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического оборудования (Управление сервисно-диагностической деятельностью);</li> <li>Оптимальные режимы работы генерирующих источников;</li> <li>Энергосберегающие технологии в области электроэнергетики.</li> <li>Технико-экономические расчёты в электроэнергетике</li> <li>Бизнес-планирование и оценка эффективности инновационных проектов;</li> <li>Энергоаудит</li> <li>Инвестиционное проектирование объектов электроэнергетики</li> </ul> <p>Знания, умения и навыки, полученные в процессе прохождении научно-производственной практики, будут необходимы для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.</p> <p>Проведение практики направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> | 324 (9)                        |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|--|--------------------------------|
| 1      | 2  | 3                              |
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</li> <li>- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).</li> <li>- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);</li> <li>- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);</li> <li>- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4).</li> <li>- способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);</li> <li>- способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);</li> </ul> <p>В результате прохождения практики студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы организации и проведения опытно-экспериментальной и исследовательской работы в сфере электротехники и электроэнергетики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реферировать и рецензировать научные публикации; формулировать научную проблематику в сфере своего направления подготовки и специализации;</li> <li>- обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании;</li> <li>- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований;</li> <li>- строить взаимоотношения с коллегами и педагогами;</li> <li>- вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования;</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками проведения научных исследований, способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией;</li> <li>- методами анализа и самоанализа, способствующими</li> </ul> |                                |

| Индекс        | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|---------------|--|--------------------------------|
| 1             | 2  | 3                              |
|               | <p>развитию личности научного и руководящего работника.</p> <p>Производственная практика включает в себя следующие <b>этапы</b>:</p> <p>1. Подготовительный этап. Проведение установочной конференции, постановка научно-исследовательских задач, инструктаж по порядку прохождения практики.</p> <p>2. Ознакомительный этап. Прибытие на место практики. Знакомство с предприятием (подразделением), распорядком дня, правилами поведения, основными задачами и направлениями исследовательской и практической работы. Уточнение программы исследования, составление календарного плана работы.</p> <p>3. Экспериментальная работа. Участие в практической работе подразделения. Проведение экспериментов и сбор эмпирических данных на базе учреждений, где студенты проходят практику.</p> <p>4. Обработка и анализ данных. Количественный и качественный анализ полученных данных. Интерпретация полученных результатов. соотнесение с данными, полученными в других эмпирических и теоретических исследованиях.</p> <p>Подготовка отчета. Подведение итогов, изучение перспектив развития исследования. Оформление научно-технического отчета.</p>                    |                                |
| <b>Б2.П.2</b> | <p align="center"><b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА</b></p> <p><b>Цель педагогической практики:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– овладение современным инструментарием для поиска и интерпретации информационного материала с целью его использования в педагогической деятельности;</li> <li>– получение новых знаний о средствах обеспечения реализации образовательных стандартов, о видах профессиональной педагогической деятельности и видах нагрузки преподавателей;</li> <li>– приобретение практических навыков проведения учебных занятий.</li> </ul> <p>Педагогическая практика <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: Б1.Б.1 «Философия технических наук»; Б1.Б.2 «Компьютерные, сетевые и информационные технологии»; Б1.Б.7 «Современные проблемы науки и производства (электроэнергетики)»; Б1.Б.4 «Иностранный язык в электроэнергетике»; Б1.Б.5 «Патентование. Защита интеллектуальной собственности»; Б1.В.ОД.7 «Менеджмент в электроэнергетике»; Б1.В.ДВ.4.1 «Анализ и управление электропотреблением».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при прохож-</p> | 324 (9)                        |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|---|--------------------------------|
| 1      | 2   | 3                              |
|        | <p>дении педагогической практики, <b>необходимы</b> при прохождении магистрантами научно-производственной практики и написания выпускной квалификационной работы.</p> <p>Педагогическая практика направлена на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</li> <li>– способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>– способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</li> <li>– способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);</li> <li>– способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);</li> <li>– способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4)</li> <li>– способностью к реализации различных видов учебной работы (ПК-21).</li> </ul> <p>В результате прохождения педагогической практики студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формы организации образовательной деятельности в вузе;</li> <li>– содержание нормативной базы учебной работы: государственных образовательных стандартов, рабочих программ и учебных планов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана;</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения практических и лабораторных занятий со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин;</li> <li>– проведения пробных лекций в студенческих аудиториях под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой магистранта.</li> </ul> <p>Педагогическая практика включает в себя следующие <b>этапы:</b></p> |                                |

| Индекс        | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|---------------|--|--------------------------------|
| 1             | 2  | 3                              |
|               | <p>1. Общетеоретическая подготовка. Изучение современных образовательных и информационных технологий, используемых в учебном процессе; методик подготовки, проведения и анализа учебных занятий.</p> <p>2. Изучение нормативной базы: изучение государственных образовательных стандартов, рабочих учебных планов и учебно-методической литературы по выбранной дисциплине учебного плана. При необходимости - изучение лабораторного и программного обеспечения.</p> <p>3. Учебная работа: проведение практических и лабораторных занятий со студентами, чтение лекций по тематике своей научно-исследовательской работы; посещение занятий, проводимых преподавателями кафедры и другими студентами-магистрантами; анализ посещенных и проведенных занятий</p> <p>4. Учебно-методическая работа: участие в подготовке учебно-методической литературы, наладке лабораторных установок и др. (по заданию научного руководителя и заведующего кафедрой).</p> <p>5. Подготовка отчета о практике.</p>  |                                |
| <b>Б2.П.3</b> | <p align="center"><b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ-ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА</b></p> <p><b>Цель преддипломной практики:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин общенаучного и профессионального циклов;</li> <li>- формирование объема исходных данных для написания выпускной квалификационной работы, а также поиск и изучение возможных методов обработки и анализа этого объема и полученных результатов.</li> </ul> <p>Преддипломная практика <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин блока Б1: Б1.Б.1 «Философия технических наук»; Б1.Б.2 «Компьютерные, сетевые и информационные технологии»; Б1.Б.7 «Современные проблемы науки и производства (электроэнергетики)»; Б1.Б.4 «Иностранный язык в электроэнергетике»; Б1.Б.5 «Патентование. Защита интеллектуальной собственности»; Б1.В.ОД.7 «Менеджмент в электроэнергетике»; Б1.В.ДВ.4.1 «Анализ и управление электропотреблением».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при прохождении преддипломной практики, <b>необходимы</b> при магистрантам для написания выпускной квалификационной работы.</p> <p>Преддипломная практика направлена на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к абстрактному мышлению, обобщению,</li> </ul> | 108 (3)                        |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------|---|--------------------------------|
| 1      | 2   | 3                              |
|        | <p>анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).</li> <li>- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);</li> <li>- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);</li> <li>- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4).</li> <li>- способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);</li> </ul> <p>В результате прохождения педагогической практики студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы сбора, анализа и синтеза информации. Возможности современных средств анализа и синтеза информации</li> <li>– правовые, экономические, социальные и психологические аспекты энергетики</li> <li>– правила применения логических законов и правил</li> <li>– Требования, предъявляемые к отчетам по проведенной работе</li> <li>– современные достижения науки и техники в разработке прикладных программ в области электроэнергетики</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать аналитический отчет решаемых задач</li> <li>– оценивать риски, связанные с принятием определенных решений в конкретной ситуации</li> <li>– обосновывать актуальность выбранной темы и выполнить анализ состояния изучаемой проблемы</li> <li>– составлять и оформлять научно-техническую документацию</li> <li>– использовать современные достижения науки и техники в разработке прикладных программ в научных исследованиях</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного выполнения обобщения,</li> </ul> |                                |

| Индекс    | Наименование дисциплины   | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|-----------|---|--------------------------------|
| 1         | 2   | 3                              |
|           | <p>анализа и синтеза информации, полученной из любых источников для принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инструментальными средствами, используемыми в системном анализе</li> <li>– методами проведения экспериментальных работ</li> <li>– навыками формирования отчетов и их публичной защиты</li> <li>– владеть современными пакетами прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники</li> </ul> <p>Преддипломная практика включает в себя следующие этапы:</p> <p>Подготовительный этап:</p> <p>1.1. Получение индивидуального задания на прохождение практики.</p> <p>1.2. Изучение патентных и литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при подготовке магистерской диссертации.</p> <p>1.3. Изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных.</p> <p>Основной этап</p> <p>2.1. Анализ, систематизация и обработка научной информации по теме диссертации.</p> <p>2.2. Работа с прикладными научными программами, используемыми при проведении научных и проектных разработок.</p> <p>2.3. Анализ достоверности полученных результатов.</p> <p>2.4. Оценка технико-экономической эффективности разработки.</p> <p>Заключительный этап</p> <p>3.1. Написание научных статей, тезисов доклада по теме выпускной работы.</p> <p>3.2. Подготовка доклада, оформление презентации, принятие участия с выступлением на конференции.</p> <p>3.3. Оформление и защита отчета по практике.</p> |                                |
| <b>Б3</b> | <b>Государственная итоговая аттестация</b>  |                                |
|           | <p><b>Целью итоговой государственной аттестации</b> является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>Магистр по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль Менеджмент в электроэнергетике) должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с <b>видами профессиональной деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектно-конструкторская;</li> </ul>  | 324 (9)                        |

| Индекс | Наименование дисциплины  | Общая<br>трудоемкость,<br>часов(ЗЕТ) |
|--------|--|--------------------------------------|
| 1      | 2  | 3                                    |
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– производственно-технологическая;</li> <li>– организационно-управленческая;</li> <li>– научно-исследовательская;</li> <li>– монтажно-наладочная;</li> <li>– сервисно-эксплуатационная;</li> <li>– педагогическая.</li> </ul> <p>В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на итоговой государственной аттестации должен показать соответствующий <b>уровень обладания следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);</li> <li>– способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>– способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</li> <li>– способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);</li> <li>– способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);</li> <li>– способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);</li> <li>– способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);</li> <li>– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);</li> <li>– способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);</li> <li>– способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);</li> <li>– способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);</li> <li>– способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);</li> </ul> |                                      |

| Индекс       | Наименование дисциплины  | Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ) |
|--------------|--|--------------------------------|
| 1            | 2  | 3                              |
|              | <p>– способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);</p> <p>– способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-9);</p> <p>– способностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии (ПК-13).</p> <p><b>Итоговые аттестационные испытания</b> по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль Менеджмент в электроэнергетике) <b>включают:</b></p> <p>– государственный экзамен;</p> <p>– защиту выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации.</p>   |                                |
| <b>ФТД</b>   | <b>Факультативы</b>  |                                |
| <b>ФТД.1</b> | <p style="text-align: center;"><b>МЕДИАКУЛЬТУРА</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <p>– обучить студентов «медийной» грамотности, рефлексивному и критическому отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации;</p> <p>– продемонстрировать социальное и культурное значение медиа;</p> <p>– представить культурные феномены, процессы и практики информационного общества, познакомить студентов с методологией их изучения, с современными критическими теориями медиа, проблематизировать повседневное обращение с его «электронными посредниками» – СМИ и средствами персональной коммуникации.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения основ культурологии, истории, политологии, социологии, культуре речи и владеют базовыми навыками социокультурного анализа.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <b>общекультурных и профессиональных компетенций:</b></p> <p>– способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> | 72 (2)                         |

| Индекс | Наименование дисциплины   | Общая<br>трудоемкость,<br>часов(ЗЕТ) |
|--------|---|--------------------------------------|
| 1      | 2   | 3                                    |
|        | <p>– основные теоретические подходы к медиа, а также позиции влиятельных мыслителей в этой области;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– формулировать рациональные и аргументированные суждения о медийных продуктах и практиках;</p> <p><b>владеть навыками:</b></p> <p>– поиска информации, выделения значимых единиц в информационных потоках.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Феномен медиакультуры. Основные эпохи в развитии медиа и функции медиакультуры.</li> <li>2. Медиакультура как феномен эпохи модерна.</li> <li>3. Медиакультура и мифы XX века.</li> <li>4. Медиакультура России в эпоху социальной модернизации.</li> </ol> |                                      |