



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова  
Протокол № 4 от 25 февраля 2026 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,  
председатель ученого совета

\_\_\_\_\_ Д.В. Терентьев

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН  
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки  
**13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Направленность (профиль) программы  
**Электропривод и автоматика**

Магнитогорск, 2026

ОП-ЗАЭБ-26-1

## АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА

| Инд<br>екс                         | Наименование дисциплины (модуля), практики  | Коды<br>формы<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|------------------------------------|---|--|---------------------------------------|
| <b>БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b> |   |  |                                       |
| <b>Обязательная часть</b>          |   |  |                                       |
| Б1.<br>О.0<br>1.01                 | <p><b>История России (Отечественная история)</b><br/>Целями освоения дисциплины «Отечественная история» являются:<br/>сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с определяющим акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки<br/>2. НАРОДЫ И ГОСУДАРСТВА НА ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ В ДРЕВНОСТИ. РУСЬ В IX — ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIII ВВ.<br/>3. РУСЬ В XIII–XV ВВ<br/>4. Россия в XVI-XVII вв.<br/>5. РОССИЯ В XVIII В.<br/>6. Российская империя в XIX - начале XX вв.<br/>7. Россия между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война.<br/>8. СССР во второй половине XX века<br/>9. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ 1991–2022</p> | УК-5   | 72<br>(2)                             |
| Б1.<br>О.0<br>1.02                 | <p><b>История России (История Великой Отечественной войны)</b><br/>Целями освоения дисциплины «История Великой Отечественной войны» являются:<br/>сформировать у студентов комплексное представление об истории Великой Отечественной войны, ее месте в спасении мировой цивилизации; воспитать чувство гражданственности и патриотизма, готовность к сохранению исторической памяти, выработать навыки поиска, анализа и отделения исторических фактов от фальсификаций.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Великая Отечественная война: военное противоборство<br/>2. Советские территории в условиях оккупации<br/>3. Советское государство в условиях военной мобилизации<br/>4. Итоги и последствия Великой Отечественной войны и второй мировой войны для страны и мира</p>   | УК-5   | 72<br>(2)                             |
| Б1.<br>О.0<br>2                    | <p><b>Личностно-профессиональное саморазвитие</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>формирование профессионально-личностных качеств бакалавра.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Раздел 1 Психология</p>  | УК-6   | 108(3)                                |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|--|--|---------------------------------------|
|                 | 2.Раздел2.Личностьвсистемемежличностныхотношений   |  |                                       |
| Б1.<br>О.0<br>3 | <p><b>Культурология</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование у студентов устойчивых и целостных представлений о культуре как специфической и универсальной форме человеческой самоорганизации; об основных формах и закономерностях мирового процесса развития культуры;</li> <li>– получение студентами базовых знаний о культурологии как науке; об основных разделах современного культурологического знания, о проблемах и методах исследований в области культуры;</li> <li>– выработка навыков самостоятельного овладения студентами миром ценностей культуры для совершенствования своей личности и профессионального мастерства.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Культуракакосновнойпредметизучениякультурологии</li> <li>2.Типология культуры</li> <li>3. Основныекультурологическиеконцепции</li> </ol> | УК-5   | 72(2<br>)                             |
| Б1.<br>О.0<br>4 | <p><b>Иностранный язык</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции в устной и письменной формах для решения социально-значимых задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Явсовременноммире</li> <li>2.Ценностиобразования</li> <li>3.Историянаучноймысли</li> <li>4.Страна,гдеяживу</li> <li>5.Страныизучаемогоязыка</li> <li>6.Современноепроизводствоиокружающаясреда</li> <li>7.Достижениянаучно-техническогопрогресса</li> </ol>   | УК-4   | 252(7)                                |
| Б1.<br>О.0<br>5 | <p><b>Правоведение</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>формирование у студентов знаний для правового ориентирования в системе законодательства, определение соотношения юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни, изучение основополагающих правовых понятий.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.РазделОсновыгосударстваиправа</li> <li>2.РазделОсновычастногоправа</li> <li>3.РазделОсновыпубличногоправа</li> <li>4.РазделОсобенностиправовогорегулированиябудущейпрофессиональнойдеятельности</li> </ol>  | УК-2;<br>УК-10                                     | 108(3)                                |
| Б1.             | <b>Социальное партнерство</b>  | УК-2;  | 108(                                  |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики  | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|---|--|---------------------------------------|
| О.0<br>6        | <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>способствовать овладению студентами теоретико-методологической базой исследования и оценки социальной реальности в контексте проблем, составляющих содержание социального партнерства.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Научно-теоретические основы социального партнерства<br/>2. Социальное взаимодействие: субъекты, уровни, формы<br/>3. Социальное партнерство в разных сферах</p>   | УК-3   | 3)                                    |
| Б1.<br>О.0<br>7 | <p><b>Деловая коммуникация на русском языке</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>- овладение студентами способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;<br/>- овладением навыками осуществления эффективной коммуникации в профессиональной среде, способностью грамотно излагать мысли в устной и письменной речи;<br/>- овладение способностью к составлению научно-аналитических отчетов, пояснительных записок для обеспечения проектной, управленческой и информационно-маркетинговой деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Деловая коммуникация как часть коммуникации на русском языке<br/>2. Деловые бумаги<br/>3. Деловая риторика</p>   | УК-4   | 108(3)                                |
| Б1.<br>О.0<br>8 | <p><b>Философия</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>- формировать способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;<br/>- развивать способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;<br/>- способствовать развитию гуманитарной культуры студента посредством его приобщения к опыту философского мышления, формирования потребности и навыков критического осмысления состояния, тенденций и перспектив развития культуры, цивилизации, общества, истории, личности.<br/>- предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности;<br/>- сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира;<br/>- определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Философская картина мира: концепция человека и проблема бытия.<br/>2. История философии: многообразие картин материального мира<br/>3. Идеальное бытие: сознание, мышление<br/>4. Динамика общественного развития</p> | УК-1;<br>УК-5                                      | 108(3)                                |
| Б1.             | <b>Безопасность жизнедеятельности</b>   | УК-8   | 144(                                  |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|--|--|---------------------------------------|
| О.0<br>9        | <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>формирование знаний и навыков, необходимых для создания безопасных условий деятельности при проектировании и использовании техники и технологических процессов, а также при прогнозировании и ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Теоретические основы безопасного и безвредного взаимодействия человека с редой обитания.<br/>2. Производственный шум, ультразвук и инфразвук. Производственная вибрация. Гигиенические основы производственного освещения. Воздух рабочей зоны предприятий. Электромагнитные, лазерные, ионизирующие излучения. Электробезопасность. Пожарная безопасность<br/>3. Приемы оказания первой помощи<br/>4. Прогнозирование и ликвидация чрезвычайных ситуаций. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций<br/>5. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности</p> |  | 4)                                    |
| Б1.<br>О.1<br>0 | <p><b>Физическая культура и спорт</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также подготовка к будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов<br/>2. Организационные и методические основы физического воспитания<br/>3. Анатомо-физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культуры.<br/>4. Основы здорового образа жизни студентов.<br/>5. Спорт в системе физического воспитания.</p>   | УК-7   | 72(2)<br>)                            |
| Б1.<br>О.1<br>1 | <p><b>Экономика</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>- изучение фундаментальных закономерностей экономического развития общества, лежащих в основе всей системы экономических знаний, анализ функционирования рыночной экономики на микро и макроуровне, определение роли государственных институтов в экономике, рассмотрение теоретических концепций, обосновывающих механизм эффективного</p>   | УК-9   | 108(3)                                |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики  | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>тенци<br>(з.е.) |
|-----------------|---|--|--|
|                 | <p>функционирования экономики; - освоение навыков оценки использования ресурсов предприятия и результатов его деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов основ экономического мышления;</li> <li>- выработка способности использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;</li> <li>- формирование компетенций, необходимых при решении профессиональных задач.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Микроэкономика<br/>2. Макроэкономика<br/>3. Экономика предприятия</p>                               |  |  |
| Б1.<br>О.1<br>2 | <p><b>Продвижение научной продукции</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов представлений о видах научной продукции и путях продвижения ее на рынок;</li> <li>- получение комплекса знаний о системе государственной поддержки, грантах, фондах и оформлении конкурсной документации;</li> <li>- освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Продвижение научной продукции</p>                                  | УК-1   | 108(3)   |
| Б1.<br>О.1<br>3 | <p><b>Технологическое предпринимательство</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>формирование комплексных и систематизированных знаний, а также привитие практических умений и навыков для решения профессиональных задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Введение в технологическое предпринимательство<br/>2. Технологическое предпринимательство<br/>3. Финансирование и оценка экономической эффективности проекта</p> | УК-2;<br>УК-9                                      | 108(3)   |
| Б1.<br>О.1<br>4 | <p><b>Математика</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>воспитание достаточно высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления; привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.<br/>Воспитание у студентов математической культуры включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовки бакалавра, выработку представлений роли и месте математики в современной</p>   | ОПК-3  | 540(15)  |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|--|--|---------------------------------------|
|                 | <p>цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений. Математическое образование бакалавров должно быть широким, общим, то есть достаточно фундаментальным.</p> <p>Настоящая программа по математике отражает новые требования, предъявляемые к математическому образованию современных бакалавров. Ее характеризует прикладная направленность и ориентация на обучение студентов использованию математических методов при решении прикладных задач. Общий курс математики является фундаментом математического образования бакалавра.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейная алгебра</li> <li>2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия</li> <li>3. Введение в математический анализ</li> <li>4. Интегральное исчисление функции одной переменной</li> <li>5. Дифференцирование функции нескольких переменных</li> <li>6. Дифференциальные уравнения</li> <li>7. Ряды</li> <li>8. Теория вероятностей и математическая статистика</li> </ol> |  |                                       |
| Б1.<br>О.1<br>5 | <p><b>Физика</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>формирование у обучающихся адекватной современному уровню знаний научной картины мира, а также способностей применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретические и экспериментальные исследования при решении профессиональных задач.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Механика</li> <li>2.Электричество и магнетизм</li> <li>3.Молекулярная физика и термодинамика</li> <li>4.Волновая и квантовая оптика</li> <li>5.Квантовая, атомная и ядерная физика</li> </ol>  | ОПК-<br>3  | 396(<br>11)                           |
| Б1.             | <b>Химия</b>   | ОПК-   | 108(                                  |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|--|--|---------------------------------------|
| О.1<br>6        | <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/> формирование<br/> фундаментальных знаний в области современной химии, включающих<br/> основные<br/> понятия, законы и закономерности, описывающие свойства химических<br/> соединений;<br/> развитие навыков самостоятельной работы, необходимых для применения<br/> химических<br/> знаний при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической<br/> деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/> 1. Химическая термодинамика<br/> 2. Химическая кинетика<br/> 3. Растворы<br/> 4. Дисперсные системы<br/> 5. Окислительно-восстановительные процессы<br/> 6. Электрохимические системы</p>  | 3  | 3)                                    |
| Б1.<br>О.1<br>7 | <p><b>Начертательная геометрия и компьютерная графика</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/> овладение студентами необходимым и достаточным уровнем<br/> профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО<br/> Цель обучения начертательной геометрии и компьютерной графике -<br/> овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для<br/> выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на<br/> чертежах<br/> инженерно-графических задач. Овладение чертежом как средством<br/> выражения<br/> технической мысли и как производственным документом осуществляется<br/> на<br/> протяжении всего процесса обучения в университете. Этот процесс<br/> начинается<br/> с<br/> изучения основ начертательной геометрии в курсе инженерной графики, а<br/> затем<br/> развивается и закрепляется в ряде специальных дисциплин, а также при<br/> выполнении<br/> курсовых работ и дипломного проекта. Также целью изучения инженерной<br/> и<br/> компьютерной графики является овладение решением задач<br/> геометрического<br/> моделирования и применения интерактивных графических систем для<br/> выполнения<br/> и<br/> редактирования изображений и чертежей (с помощью компьютерных<br/> графических<br/> пакетов), так как одним из видов профессиональной деятельности<br/> бакалавра<br/> может<br/> быть – проектно-конструкторская.<br/> Указанная цель достигается за счет развития пространственного<br/> представления<br/> студентов, необходимого для изучения общеинженерных и специальных</p> | ОПК-<br>1;<br>ОПК-<br>3                            | 216(<br>6)                            |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|--|--|---------------------------------------|
|                 | <p>технических дисциплин и в последующей инженерной деятельности, обучения теоретическим основам проецирования, способам построения изображения в соответствии со стандартами ЕСКД.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/> 1.Виды проецирования. Комплексный чертёж Монжа. Прямая и плоскость. Проекционное черчение. Поверхности вращения и многогранники. Методы преобразования чертежа. Компьютерная графика. Создание двумерных изображений. Трёхмерное моделирование.<br/> 2.Машиностроительное черчение. Компьютерная графика. Создание двумерных изображений. Трёхмерное моделирование.</p>   |  |                                       |
| Б1.<br>О.1<br>8 | <p><b>Информатика</b><br/> Цели и задачи изучения дисциплины:<br/> состоят в приобретении обучаемыми знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; в приобретении практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; в повышении исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и в овладении необходимым и достаточным уровнем компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Профиль Электропривод и автоматика.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/> 1. Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации<br/> 2. Системное и прикладное программное обеспечение<br/> 3. Программные средства реализации информационных процессов<br/> 4. Типовые алгоритмы моделирования практических задач с использованием прикладных программных средств<br/> 5. Телекоммуникационные технологии. Средства и программное обеспечение<br/> 6. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования<br/> 7. Основы защиты информации.</p> | ОПК-<br>1;<br>ОПК-<br>2                            | 216(<br>6)                            |
| Б1.<br>О.1<br>9 | <p><b>Теоретическая механика</b><br/> Цели и задачи изучения дисциплины:<br/> обучить будущих бакалавров знаниям общих законов механического движения и механического взаимодействия материальных тел, необходимых для инженерных расчетов.<br/> Задачи дисциплины – дать обучающемуся знания о механических процессах, необходимые для изучения специальных дисциплин. Приобретенные</p>  | ОПК-<br>3  | 144(<br>4)                            |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики  | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|---|--|---------------------------------------|
|                 | <p>знания способствуют формированию технических навыков и разностороннего мышления.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Кинематика<br/>2. Статика<br/>3. Динамика</p>  |  |                                       |
| Б1.<br>О.2<br>0 | <p><b>Электрические измерения</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>формирование у обучающихся комплекса знаний в области измерения физических величин: основных параметров и характеристик средств измерения, видов погрешностей, методов обработки результатов измерений, методов измерения в электрических цепях и основных технических средств для реализации этих методов.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1.<br/>Введение. Содержание и структура дисциплины. Методика и организация процесса обучения.<br/>2. Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений. Погрешности измерений (абсолютная, относительная, приведенная). Класс точности. Понятие многократного измерения и метрологического обеспечения. Электрический сигнал и формы его представления.<br/>3.<br/>Классификация средств измерений: эталоны, меры, измерительные преобразователи, электромеханические и электронные измерительные приборы, цифровые измерительные приборы, применение вычислительной техники при измерениях. Информационно-измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. Основные параметры средств измерения.<br/>4.<br/>Методы средства измерения напряжений и токов на постоянном токе. Магнитно-электрический измерительный механизм. Шунты и добавочные сопротивления – как способы расширения пределов измерения на постоянном токе.<br/>5.<br/>Классификация методов измерения: прямые, косвенные, совмещенные, дифференциальные, компенсационные. Электромагнитный измерительный механизм. Электро-динамический и ферродинамический измерительные механизмы. Методы средства измерения напряжений и токов на переменном токе.<br/>6.<br/>Измерительные трансформаторы тока и напряжения – устройство и принцип действия. Схемы включения измерительных трансформаторов в однофазную и трехфазную цепь.<br/>7.<br/>Измерение параметров электрических цепей. Аналоговый омметр. Мост постоянного тока для измерения активных сопротивлений. Мегаомметр. Мосты переменного тока для измерения емкостей и индуктивностей.</p> | ОПК-<br>6  | 108(<br>3)                            |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|--|--|---------------------------------------|
|                 | <p>8. Устройство и принцип действия ваттметра. Угловая погрешность ваттметра. Измерение активной мощности в трехфазных симметричных цепях (метод одного ваттметра). Схема для измерения мощности с искусственной нейтральной точкой.</p> <p>9. Измерение мощности в трехфазных несимметричных цепях (методы двух и трех ваттметров). Измерение реактивной мощности.</p> <p>10. Электронно-лучевой осциллограф. Структура, режимы работы, двухканальный режим работы осциллографа</p> <p>11. Цифровые измерительные приборы. Методы квантования: квантование по уровню дискретизация, классификация цифровых измерительных приборов. Структура основных типов цифровых приборов. Цифровой вольтметр с время-импульсным преобразованием. Цифровые вольтметры с одноканальным и двухканальным интегрированием. Погрешности при цифровом измерении</p> |  |                                       |
| Б1.<br>О.2<br>1 | <p><b>Прикладная механика</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>Успешное владение обучающимися общими понятиями об элементах, применяемых в сооружениях, конструкциях, машинах и механизмах, о современных методах расчёта этих элементов на прочность, жёсткость и устойчивость и служит основой изучения специальных дисциплин.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в курс.<br/>Основные задачи курса.</li> <li>2. Структурный анализ механизмов.</li> <li>3. Кинематический анализ механизмов</li> <li>4. Динамический анализ механизмов</li> <li>5. Механические передачи трением и зацеплением</li> <li>6. Валы и оси. Опоры скольжения и качения</li> <li>7. Соединения деталей машин</li> <li>8. Упругие элементы, муфты, корпусные детали</li> </ol>                    | ОПК-3  | 108(3)                                |
| Б1.<br>О.2<br>2 | <p><b>Теоретические основы электротехники</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>теоретическая и практическая подготовка будущих бакалавров в области электротехники в такой степени, чтобы они</p>   | ОПК-4  | 360(10)                               |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики  | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|---|--|---------------------------------------|
|                 | <p>могли анализировать, эксплуатировать и моделировать электрические части различных установок и оборудования в своей профессиональной деятельности, решать электротехнические задачи и объяснять разнообразные электромагнитные явления в электротехнических и электронных устройствах.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и законы теории электрических цепей</li> <li>2. Анализ цепей постоянного тока</li> <li>3. Анализ цепей при синусоидальных воздействиях.</li> <li>4. Трехфазные цепи</li> <li>5. Анализ цепей при воздействии сигналов произвольной формы. Спектральный метод анализа цепей</li> <li>6. Основы теории четырехполюсников, фильтров.</li> <li>7. Методы анализа переходных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами.</li> <li>8. Анализ расчет нелинейных магнитных цепей.</li> </ol> |  |                                       |
| Б1.<br>О.2<br>3 | <p><b>Электрические машины</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>Изучение различных электромеханических преобразователей энергии и подготовка студентов направления 13.03.02 к самостоятельной профессиональной деятельности в области современного автоматизированного электропривода.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрические машины постоянного тока</li> <li>2. Трансформаторы</li> <li>3. Общие вопросы машин переменного тока</li> <li>4. Асинхронные двигатели (АД)</li> <li>5. Синхронные машины (СМ)</li> </ol>  | ОПК-4  | 252(7)                                |
| Б1.<br>О.2<br>4 | <p><b>Электроэнергетика</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>ознакомление студентов с особенностями различных типов электростанций, участвующих в выработке электроэнергии, основным электрооборудованием и главными схемами электрических соединений электростанций и районных подстанций, линиями электропередачи переменного и постоянного тока сверхвысокого и ультравысокого напряжений, характеристиками и параметрами электрических сетей и систем, элементами теории передачи энергии по линиям электрической сети.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производство электрической энергии</li> <li>2. Главные схемы электрических станций и подстанций.</li> <li>3. Схемы электроснабжения собственных нужд электростанций</li> <li>4. Энергетические системы. Режимы энергетических систем. Управление электр</li> </ol>   | ОПК-4  | 216(6)                                |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики  | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>тенци<br>(з.е.) |
|-----------------|---|--|--|
|                 | <p>оэнергетическимисистемами</p> <p>5.Балансактивныххиреактивныхмощностейэнергетическойсистемы.</p> <p>6.Назначениеиклассификацияэлектрическихсетей.Графикиэлектрическихна<br/>грузок</p> <p>7.Воздушныеикабельныелинииихсхемызамещения</p> <p>8.Видытрансформатороввэлектроэнергетике.Схемызамещениятрансформат<br/>оров.</p> <p>9.Потеримощностииэнергиивэлектрическихсетях.</p> <p>10.Расчетрежимовэлектрическойсети</p>   |  |  |
| Б1.<br>О.2<br>5 | <p><b>Материаловедение и технология конструкционных материалов</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>формирование знаний в области физических основ электротехнического<br/>материаловедения, современных методов получения конструкционных<br/>материалов, способов диагностики и улучшения их свойств.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1.Введениевэлектротехническоематериаловедение.</p> <p>2.Строениевеществ,ихклассификация.</p> <p>3.Конструкционныеипроводниковыематериалы.</p> <p>4.Полупроводниковыематериалы</p> <p>5.Диэлектрическиематериалы</p> <p>6.Магнитныематериалы.</p>  | ОПК-<br>5  | 144(<br>4)                                     |
| Б1.<br>О.2<br>6 | <p><b>Алгебра логики и основы дискретной техники</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>формирование у студентов общепрофессиональных компетенций в<br/>соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 130302<br/>Электроэнергетика<br/>и электротехника.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Логические основы цифровой техники</p> <p>2. Арифметические основы цифровой техники</p> <p>3. Реализация логических элементов</p> <p>4. Цифровые комбинационные устройства</p>   | ОПК-<br>3  | 72(2<br>)                                      |
| Б1.<br>О.2<br>7 | <p><b>Физические основы электроники</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>формирование у студентов теоретической базы по вопросам строения<br/>основных компонентов электронных устройств, их характеристик и<br/>принципов функционирования.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Введение</p> <p>1.1 Полупроводники и их свойства.</p> <p>2. Полупроводниковые диоды и их разновидности</p> <p>2.1 Классификация диодов и их обозначения. Выпрямительные диоды<br/>(особенности кремниевых и германиевых диодов, диоды на основе барьера<br/>Шоттки). Стабилитроны и стабилитроны.</p> <p>3. Биполярные транзисторы</p> <p>3.1 Структура и основные режимы биполярных транзисторов. Принцип<br/>работы транзистора как усилительного элемента. Основные схемы</p> | ОПК-<br>4  | 108(<br>3)                                     |

| Инд<br>екс                          | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-------------------------------------|--|--|---------------------------------------|
|                                     | <p>включения и их свойства.</p> <p>3.2 Токи в структуре транзистора и их взаимосвязь. Распределение носителей в структуре транзистора в различных режимах, особенности инверсного включения и режима насыщения. Физические параметры транзистора и схемы замещения на их основе. Факторы, влияющие на усилительные свойства транзистора. Системы дифференциальных параметров транзисторов.</p> <p>3.3 Статические характеристики транзистора в схеме включения с общей базой и с общим эмиттером. Пробой транзистора.</p> <p>3.4 Динамические свойства биполярных транзисторов. Частотные характеристики транзисторов в схемах включения с общей базой и с общим эмиттером. Моделирование транзисторов. Классификация и система условных обозначений.</p> <p>4. Силовые полупроводниковые приборы</p> <p>4.1 Тиристоры: область применения и разновидности тиристоров; структура, свойства и основные параметры; принцип действия, процесс включения на примере транзисторной модели; динамические процессы в тиристорах; критические скорости нарастания анодного тока и напряжения (эффект <math>du/dt</math>). Симметричные тиристоры (симисторы).</p> <p>5. Полевые полупроводниковые приборы</p> <p>5.1 Классификация полевых транзисторов. Принцип работы и характеристики полевых транзисторов с управляющим р-п – переходом (р-п – затвором). Принцип работы, характеристики и параметры МДП-транзисторов.</p> <p>6. Полупроводниковые</p> <p>6.1 Физические основы работы полупроводниковых излучателей и основные параметры излучения. Светодиоды: основные характеристики и параметры. Полупроводниковые лазеры: особенности структуры, принцип работы и характеристики.</p> <p>6.2 Физические процессы в полупроводниковых фотоприемниках. Фотоэффект в р-п – переходе. Характеристики и режимы работы фотодиодов. Принцип работы и характеристики фототранзисторов. Фототиристоры. Оптоэлектронные пары. Разновидности и основные характеристики.</p> |  |                                       |
| <p>Б1.<br/>О.Д<br/>В.0<br/>1.01</p> | <p><b>Введение в направление</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>формирование у студентов общего представления о выбранной области профессиональной деятельности, её значении, о становлении и развитии электромеханики, влияние знаний об электротехнике на технический и социальный прогресс.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Общепредставление: понятия направления, связанные с развитием электроэнергетики и электротехники и определение его места в сфере производственной жизнедеятельности.</p> <p>2. Основные понятия, законы электротехники и их представление в структуре электромеханики, как научной основы развития данного</p>  | <p>ОПК-<br/>1</p>                                  | <p>108(<br/>3)</p>                    |

| Инд<br>екс                | Наименование дисциплины (модуля), практики  | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|---------------------------|---|--|---------------------------------------|
|                           | направления.<br>3. Электромеханические преобразователи<br>4. Полупроводниковые силовые преобразователи напряжения<br>(тока) в электромеханических системах.<br>5. Механические преобразователи движения.<br>6. Введение в теорию электропривода<br>7. Управление электромеханическими системами   |  |                                       |
| Б1.<br>О.Д<br>В.0<br>1.02 | <b>Введение в специальность</b><br>Цели и задачи изучения дисциплины:<br>формирование у студентов общего представления о выбранной области профессиональной деятельности, её значении, о становлении и развитии электромеханики, влияние знаний об электротехнике на технический и социальный прогресс.<br><br>Основные разделы дисциплины:<br>1. Понятия и направления, связанные с развитием электроэнергетики и электротехники и определением его места в сфере производственной жизнедеятельности.<br>2. Основные понятия и законы электротехники и их представление в структуре электромеханики, как научной основы развития данного направления.<br>3. Электромеханические Преобразователи постоянного тока, история создания и этапы развития электромеханических преобразователей постоянного тока.<br>4. Полупроводниковые силовые преобразователи напряжения (тока) в электромеханических системах.<br>5. Механические Преобразователи движения. Назначение и классификация. Виды передач и их характеристики.<br>6. Введение в теорию электропривода<br>7. Управление электромеханическими системами | ОПК-<br>1  | 108(<br>3)                            |
| Б1.<br>О.Д<br>В.0<br>2.01 | <b>Моделирование в электроприводе</b><br>Цели и задачи изучения дисциплины:<br>обучение будущих бакалавров знаниям существующих методов аналогового и цифрового моделирования современного электропривода, отработка навыков применения существующих программ моделирования работы электроприводов, приобретение практического опыта анализа работы современных электроприводов.<br>Задачи дисциплины – усвоение студентами:<br>- алгоритмов численных методов интегрирования линейных и нелинейных систем дифференциальных уравнений;<br>- принципов структурного моделирования элементов электропривода;<br>- методов аналогового и цифрового моделирования современного электропривода.<br><br>Основные разделы дисциплины:  | ОПК-<br>4  | 108(<br>3)                            |

| Инд<br>екс  | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|---|--|--|---------------------------------------|
|   | 1. Моделирование нелинейных блоков теории автоматического регулирования (ТАУ)<br>2. Моделирование структурных схем на ЭВМ в среде MatLab Simulink<br>3. Моделирование основных элементов систем автоматизированного электропривода   |  |                                       |
| Б1.<br>О.Д<br>В.0<br>2.02                                       | <p><b>Математическое моделирование</b><br/> Цели и задачи изучения дисциплины:<br/> Целями освоения дисциплины «Математическое моделирование» является обучение будущих бакалавров знаниям существующих методов аналогового и цифрового моделирования современного электропривода, отработка навыков применения существующих программ моделирования работы электроприводов, приобретение практического опыта анализа работы современных электроприводов.</p> <p>Задачи дисциплины – усвоение студентами:<br/> - алгоритмов численных методов интегрирования линейных и нелинейных систем дифференциальных уравнений;<br/> - принципов структурного моделирования элементов электропривода;<br/> - методов аналогового и цифрового моделирования современного электропривода.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/> 1. Моделирование нелинейных блоков теории автоматического регулирования (ТАУ)<br/> 2. Моделирование структурных схем на ЭВМ в среде MatLab Simulink<br/> 3. Моделирование основных элементов систем автоматизированного электропривода</p> | ОПК-4  | 108(3)                                |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |  |  |                                       |
| Б1.<br>В.0<br>1   | <p><b>Общая энергетика</b><br/> Цели и задачи изучения дисциплины:<br/> системное ознакомление с наиболее важными проблемами общей энергетики, получение знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/> 1. Введение в общую энергетику. Состояние и тенденции развития энергетики в России и в мире. Краткое обобщение физических основ тепло- и электроэнергетики.<br/> 2. Энергоресурсы и энергоносители.<br/> Энергетические установки, процессы, оборудование, технические средства и их характеристики. Энергетическое топливо</p>  | ПК-3   | 108(3)                                |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|--|--|---------------------------------------|
|                 | (органическое и ядерное), виды, состав и характеристики. Процессы при выработывании тепловой энергии.<br>3.Проблемы энергосбережения и рационального потребления электрической энергии. Энергосберегающие режимы эксплуатации основных потребителей электрической энергии<br>4. Нетрадиционные генерирующие установки. Перспективы развития электроэнергетики  |  |                                       |
| Б1.<br>В.0<br>2 | <p><b>Основы технической эксплуатации и обслуживание электрического и электромеханического оборудования</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>овладение студентами технологией технической эксплуатации, обслуживание электрического и электромеханического оборудования, а также формирование профессионально - прикладных компетенций в соответствии с требованиями УП по направлению подготовки Энергетика и электротехника для получения квалификации по профессии рабочего Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Основы технической эксплуатации и обслуживание электрического и электромеханического оборудования</p>   | ПК-4   | 108(3)                                |
| Б1.<br>В.0<br>3 | <p><b>Силовая электроника</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>формирование у студентов теоретической базы по классификации, функциональному предназначению и принципу действия силовых электронных преобразователей электрической энергии постоянного и переменного тока, их схем, основных соотношений, режимов работы и характеристик, методик расчета и проектирования, технико-экономических показателей и областей применения</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Общие сведения и классификация силовых электронных устройств. Роль и место силовых электронных преобразователей в системах автоматизированного электропривода. Принцип действия и характеристики силовых ключей<br/>2. Выпрямители на диодах и Тиристорах<br/>3. Преобразователи частоты: схемы; принцип работы; основные соотношения; волновые диаграммы</p> | ПК-3   | 144(4)                                |
| Б1.             | <b>Электрический привод</b>  | ПК-3   | 216(                                  |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики  | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|---|--|---------------------------------------|
| В.0<br>4        | <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/> формирование у студентов знаний в области современного электропривода, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.<br/> Для достижения поставленной цели необходимо:<br/> -создать у студентов правильное представление о сущности происходящих в электрических приводах процессов преобразования энергии и о влиянии требований рабочих машин и технологий на выбор типа и структуры электропривода;<br/> -научить студентов самостоятельно выполнять простейшие расчеты по анализу движения электроприводов, определению их основных параметров и характеристик,<br/> оценке энергетических показателей работы и выборе двигателя и проверке его по нагреву;<br/> - научить студентов самостоятельно проводить элементарные лабораторные исследования электрических приводов.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/> 1. Электропривод как система<br/> 2. Механическая часть силового канала электропривода<br/> 3. Физические процессы в электроприводах с машинами постоянного тока независимого возбуждения<br/> 4. Физические процессы в электроприводах с двигателями последовательного и смешанного возбуждения<br/> 5. Физические процессы в электроприводах с асинхронными и синхронными двигателями<br/> 6. Электрическая часть силового канала электропривода<br/> 7. Принципы управления в электроприводе<br/> 8. Элементы проектирования электропривода</p> |  | 6)                                    |
| Б1.<br>В.0<br>5 | <p><b>Теория автоматического управления</b><br/> Цели и задачи изучения дисциплины:<br/> освоение основ теории автоматического управления как теоретической и фундаментальной базы построения и анализа современных систем автоматического управления электроприводами.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/> 1. Общие сведения о системах автоматического управления (САУ)<br/> 2. Математическое описание систем автоматического управления<br/> 3. Типовые динамические звенья и их основные характеристики<br/> 4. Структурные схемы систем автоматического управления<br/> 5. Оценка качества систем автоматического регулирования<br/> 6. Оптимальные линейные системы автоматического регулирования (САР)</p>   | ПК-2   | 288(8)                                |
| Б1.<br>В.0<br>6 | <p><b>Схемотехника</b><br/> Цели и задачи изучения дисциплины:<br/> формирование у студентов профессиональных компетенций в соответствии с</p>  | ПК-3   | 144(4)                                |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики  | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|---|--|---------------------------------------|
|                 | <p>требованиями ФГОС ВО по направлению 130302 Электроэнергетикаиэлектротехника.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цифровые последовательностные устройства</li> <li>2. Схемотехника типовых аналоговых устройств</li> <li>3. Преобразователи сигналов</li> <li>4. Микропроцессорные системы</li> <li>5. Устройства отображения информации</li> </ol>  |  |                                       |
| Б1.<br>В.0<br>7 | <p><b>Основы микропроцессорной техники</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>формирование у студентов профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 130302 Электроэнергетика иэлектротехника.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Язык программирования С</li> <li>3. Среда разработки программного обеспечения QtDesigner</li> <li>4. Микроконтроллер AVR Atmega16</li> <li>5. Разработкацифровогоустройства</li> </ol>   | ПК-3   | 144(<br>4)                            |
| Б1.<br>В.0<br>8 | <p><b>Электрические и электронные аппараты</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>формирование у студентов знания и практических навыков для решения задач по расчёту, выбору и эксплуатации электрических и электронных аппаратов, используемых в современном автоматизированном электроприводе.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Электрический аппарат, как средство управления режимами работы, защиты и регулирования параметров в электроприводе</li> <li>3. Физические явления в электрических аппаратах</li> <li>4. Динамика работы электромагнитных аппаратов</li> <li>5. Электрические аппараты защиты и управления</li> <li>6. Электронные аппараты управления и защиты</li> <li>7. Электрические аппараты для силовых цепей</li> <li>8. Электрические аппараты для измерения электрических величин</li> </ol> | ПК-3   | 144(<br>4)                            |
| Б1.<br>В.0<br>9 | <p><b>Теория электропривода</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>формирование у студентов знаний в области современного электропривода, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.<br/>Для достижения поставленной цели необходимо:<br/>- создать у студентов правильное представление о сущности происходящих в электрических приводах процессов преобразования энергии и о влиянии</p>   | ПК-4   | 180(<br>5)                            |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики  | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|---|--|---------------------------------------|
|                 | <p>требований<br/>рабочих машин и технологий на выбор типа и структуры электропривода;<br/>- научить студентов самостоятельно выполнять расчеты по анализу движения электроприводов, определению их основных параметров и характеристик, анализу статических и динамических свойств замкнутых систем регулирования, оценке энергетических показателей работы, выборе двигателя по мощности и проверке его по нагреву и перегрузке;<br/>- научить студентов самостоятельно проводить лабораторные исследования сложных электрических приводов по системам тиристорный преобразователь-двигатель постоянного тока, частотно-регулируемый полупроводниковый преобразователь-двигатель переменного тока.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Механическая часть силового канала электропривода</li> <li>3. Математическое описание, статические и динамические характеристики двигателей постоянного и переменного токов как объектов управления</li> <li>4. Электромеханические переходные процессы</li> <li>5. Выбор мощности электропривода</li> <li>6. Регулирование координат электропривода. Инженерные методы оценки точности и качества регулирования координат</li> <li>7. Регулирование момента (тока) электропривода</li> <li>8. Регулирование скорости электропривода и положения</li> <li>9. Энергетические показатели электропривода</li> <li>10. Выбор преобразовательных агрегатов для питания двигателей</li> <li>11. Составление структурных схем, передаточных функций и построение частотных характеристик одно и двухмассовых систем механической части электропривода</li> <li>12. Расчет величин потерь и оценка энергетических показателей электропривода</li> <li>13. Расчет статических характеристик системы ТП-Д, ПЧ- АД, ПЧ- СД</li> <li>14. Расчет величин потерь и оценка энергетических показателей электропривода</li> <li>15. Расчет переходных процессов в системе ТП-Д, ПЧ-АД, ПЧ- СД</li> </ol> |  |                                       |
| Б1.<br>В.1<br>0 | <p><b>Элементы систем автоматики</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>формирование у студентов ясного представления об основных элементах как силовой, так и информационной части систем автоматики и автоматизированного электропривода, об основных режимах работы и характеристиках элементов, об особенностях элементов как динамических звеньев систем автоматики.</p>   | ПК-4   | 144(4)                                |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|--|--|---------------------------------------|
|                 | <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения об элементах систем автоматики</li> <li>2. Генератор постоянного тока</li> <li>3. Вентильные преобразователи напряжения постоянного тока</li> <li>4. Широтноимпульсные преобразователи. Управляемый преобразователь напряжения для трехфазной нагрузки переменного тока</li> <li>5. Преобразователи частоты</li> <li>6. Аналоговые регуляторы</li> <li>7. Элементы автоматики на основе операционных усилителей постоянного тока</li> <li>8. Сопряжение аналоговых и цифровых устройств</li> <li>9. Датчики в автоматизированном электроприводе</li> <li>10. Измерительные преобразователи технологических датчиков</li> </ol>  |  |                                       |
| Б1.<br>В.1<br>1 | <p><b>Программируемые промышленные контроллеры</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»/ профиль «Электропривод и автоматика».</p> <p>Задачи дисциплины – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных принципов построения, методик проектирования микропроцессорных систем управления электроприводами на базе программируемых контроллеров;</li> <li>- теоретических и практических навыков программирования и наладки программируемых контроллеров систем автоматизированного электропривода и технологических комплексов на их основе.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аппаратные средства программируемых контроллеров (ПК).</li> <li>2. Средства и основы программного обеспечения контроллеров</li> </ol> | ПК-3   | 144(4)                                |
| Б1.<br>В.1<br>2 | <p><b>Проектирование электротехнических устройств</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>изучение общих принципов проектирования электроустановок для управления электроприводами на базе преобразователей частоты и развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»/ профиль «Электропривод и автоматика».</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История развития и современное состояние проектирования. Структура проектной организации. Основные понятия и определения. Содержание, методология и структура курса.</li> <li>2. Техническое задание на проектирование. Основные разделы</li> </ol>   | ПК-1   | 144(4)                                |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|--|--|---------------------------------------|
|                 | <p>технического задания на проектирование электроустановки. Состав и последовательность выполнения электрического проекта. Календарный график выполнения</p> <p>3. Однолинейная электрическая схема. Условные графические обозначения в электротехнике. Штампы чертежей. Однолинейные электрические схемы для электроснабжения и электроприводов. Топологическая схема управления.</p> <p>4. Преобразователи частоты и устройства плавного пуска. Конструктивное исполнение преобразователей частоты и устройств плавного пуска. Принципиальные электрические схемы силовых цепей и цепей управления. Дополнительные модули.</p> <p>5. Принципиальная электрическая схема силовых цепей. Принципиальные электрические схемы силовых цепей с использованием преобразователей частоты и устройств плавного пуска. Маркировка. Автоматические выключатели, рубильники, предохранители, контакторы, реакторы.</p> <p>6. Принципиальная электрическая схема цепей Варианты цепей управления для устройств плавного пуска и преобразователей частоты. Маркировка. Кнопки, переключатели, сигнальные лампы, трансформаторы. Перечень элементов.</p> <p>7. Шкафы, пульты. Конструктивное исполнение шкафов, пультов, шкафчиков. Электромонтажная панель</p> <p>8. Чертеж общего вида. Общий вид пульта, шкафа. Фасад. Расположение и крепление оборудования. Надписи. Перечень элементов.</p> <p>9. Тепловые потери в электроустановках. Расчет тепловых потерь, температурного режима и системы вентиляции. Исполнение электрооборудования по пылевлагозащите. Перечень элементов.</p> <p>10. Коммутация силовых цепей и цепей управления. Зажимы, разъемы, клеммные коробки для силовых цепей. Клеммники, разъемы и другая коммутационная аппаратура для цепей управления.</p> <p>11. Схема подключений Схема подключений. Адресный метод изображения схем подключения. Пример выполнения. Провод для монтажа. Перечень элементов.</p> <p>12. Схема внешних соединений Таблицы подключений. Расположение электрооборудования. Схема внешних соединений.</p> <p>13. Кабельный журнал Кабельная продукция. Выбор сечения токопроводящих жил. Кабельный журнал. Трубная разводка</p> <p>14. Перечень чертежей Пояснительная записка. Обозначение чертежей в проекте. Перечень чертежей.</p> <p>15. Окончание Защита и сдача проекта. Взаимодействие проектной организации с исполнителями проекта.</p> <p>16. Изменения в проекте Календарный график пуска электроустановки. Электромонтажные и пуско-наладочные работы. Внесение изменений в проект.</p> |  |                                       |
| Б1.<br>В.1<br>3 | <p><b>Производственный менеджмент</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>Овладение способностью определять круг задач в рамках поставленной цели</p> <p>выбирать оптимальные способы их решения, способностью принимать обоснованные экономические решения и разрабатывать текстовые части рабочей</p>   | УК-9;<br>ПК-1                                      | 108(3)                                |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|--|--|---------------------------------------|
|                 | <p>документации<br/>системы электропривода в рамках оценки экономической эффективности</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Основы производственного менеджмента<br/>2. Планирование, организация и управление производственным предприятием<br/>3. Методы оценки экономической эффективности организационно-технических решений</p>   |  |                                       |
| Б1.<br>В.1<br>4 | <p><b>Системы управления электроприводов</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»/ профиль «Электропривод и автоматика».</p> <p>Задачами дисциплины являются:<br/>- овладение студентами комплексом знаний и умений в области теории, принципов построения и способов реализации систем управления электроприводов постоянного и переменного тока, включая оптимальные, обеспечивающих требуемые законы изменения координат электропривода средствами аналоговой и цифровой техники;<br/>- приобретение навыков проектирования, расчета и исследования таких систем с учетом характеристик и свойств объектов управления и особенностей применяемых технических средств, включая современные комплектные электроприводы;<br/>- изучение методов теоретического и экспериментального исследования, расчета и проектирования систем управления;<br/>- выработка умения применять полученные знания в будущей самостоятельной профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Введение: роль и место автоматизированных электроприводов в технологических процессах; классификация систем управления; краткий обзор развития систем автоматического управления электроприводов (СУЭП)<br/>2. Релейно-контакторные схемы управления электроприводами. Защиты в схемах электропривода. Блокировки и сигнализация в схемах электропривода<br/>3. Системы управления сподчиненным регулированием координат<br/>4. Настройка контурарегулирования скоростивращения электропривода.<br/>5. Система преобразователь частоты –асинхронный двигатель (ПЧ-АД). Общие принципы частотногорегулирования</p> | ПК-3   | 360(<br>10)                           |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики  | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|---|--|---------------------------------------|
|                 | <p>координатасинхронного двигателя.</p> <p>6. Векторная модель АД.Системы векторногоуправления ПЧ – АД.</p> <p>7. Расчет параметров регуляторов системывекторного управления ПЧ-АД</p>  |  |                                       |
| Б1.<br>В.1<br>5 | <p><b>Курсовой проект</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>изучение принципов проектирования электроустановок для управления электроприводами на базе преобразователей частоты и развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»/ профиль «Электропривод и автоматика».</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение студентами комплексом знаний и умений в области теории, принципов построения и способов реализации электроприводов переменного тока, знать общие принципы проектирования типовых электроустановок для управления электроприводами, основные характеристики современных преобразователей частоты и устройств плавного пуска, должны получить практические навыки по компьютерной разработке проектной документации.</li> <li>- приобретение навыков проектирования, расчета и исследования таких систем с учетом характеристик и свойств объектов управления и особенностей применяемых технических средств, включая современные комплектные электроприводы;</li> <li>- выработка умения применять полученные знания в будущей самостоятельной профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение нормативной документации</li> <li>2. Особенности выбора электродвигателя в зависимости от приводного механизма</li> <li>3. Режимы работы электроприводов</li> <li>4. Построение нагрузочных диаграмм</li> <li>5. Построение тахограммы работы электропривода</li> <li>6. Проверка выбранного электродвигателя по условиям нагрева и перегрузки</li> <li>7. Особенности выбора силового преобразователя для питания приводного электродвигателя</li> <li>8.Нагрузочные режимысиловых преобразователей</li> <li>9. Выбор системы управления электроприводом в зависимости от особенностей приводного механизма</li> </ol> | ПК-1   | 144(4)                                |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|--|--|---------------------------------------|
|                 | 10. Особенности выбора и реализации элементов системы управления электроприводов<br>11. Методы моделирования автоматизированных электроприводов  |  |                                       |
| Б1.<br>В.1<br>6 | <p><b>Наладка автоматизированных электроприводов</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>практическое освоение методов пуско-наладочных работ, развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электропривод и автоматика».</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение методиками наладки электрооборудования типовых производственных механизмов и технологических комплексов, изучение требований, предъявляемые к их электроприводам;</li> <li>- изучение методов настройки параметров систем автоматизированного электропривода;</li> <li>- изучение типовых схем силовой части электроприводов постоянного и переменного тока;</li> <li>- изучение типовых структур систем автоматического регулирования и силовых схем комплектных электроприводов постоянного и переменного тока;</li> <li>- овладение навыками разработки эксплуатационной документации;</li> <li>- овладение навыками проведения испытаний, определения работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования, выбора оборудования для замены в процессе эксплуатации;</li> <li>- приобретение навыков руководства работами по техническому обслуживанию автоматизированных электроприводов, и проведения монтажно-наладочных работ в соответствии с нормативной документацией.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пуско-наладочные работы (ПНР)-важный элемент в системе функционирования эл. оборудования</li> <li>2. Наладка отдельных видов эл. оборудования. Приборы, протоколы</li> <li>3. Наладка электроприводов с «разомкнутыми» системами управления</li> <li>4. Частотные методы наладки электро-приводов с замкнутыми системами управления</li> <li>5. Наладка контуров регулирования электроприводов</li> <li>6. Наладка локальных систем регулирования технологическими процессами</li> <li>7. Комплексная наладка электроприводов металлургических агрегатов и станов</li> </ol> | ПК-3   | 108(3)                                |
| Б1.<br>В.1<br>7 | <p><b>Автоматизация типовых технологических процессов</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>ознакомление студентов специальности с особенностями типовых технологических процессов в металлургическом производстве, а также с принципами построения, алгоритмами управления и реализацией их АСУ</p>  | ПК-3   | 144(4)                                |

| Инд<br>екс      | Наименование дисциплины (модуля), практики  | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|-----------------|---|--|---------------------------------------|
|                 | <p>ТП.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие принципы, методы построения и классификация современных АСУ ТП.</li> <li>2. Основные датчики и измерители параметров технологического процесса прокатки.</li> <li>3. Структура, принципы построения и алгоритмы работы АСУ ТП непрерывных и реверсивных листовых и сортовых прокатных станов.</li> </ol>   |  |                                       |
| Б1.<br>В.1<br>8 | <p><b>Автоматизированный электропривод в современных технологиях (в металлургии)</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>формирование у студентов знаний и практических навыков для решения задач совершенствования и развития автоматизированного электропривода в основных агрегатах металлургического производства.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.Силовая часть автоматизированного электропривода в металлургии</li> <li>2. Системы регулирования в электроприводах металлургического производства. Реализация типовых структур систем регулирования в комплектных электроприводах постоянного тока. Реализация типовых структур систем регулирования в комплектных электроприводах переменного тока.</li> <li>3. Автоматизированный электропривод в доменном производстве.</li> <li>4. Автоматизированный электроприводсталеплавильногопроизводства.</li> <li>5. Автоматизированный электропривод в прокатном производстве.</li> <li>6. Изучение автоматизированного электропривода валков клетки стана 630 холодной прокатки.</li> <li>7. Изучение автоматизированного электропривода реверсивного двухклетьевого стана холодной прокатки.</li> <li>8. Автоматизированный электропривод вспомогательных механизмов прокатных станов.</li> <li>9. Изучение автоматизированного электропривода моталки стана холодной прокатки.</li> <li>10. Изучение автоматизированного электропривода входного накопителя полосы агрегата непрерывного горячего цинкования</li> </ol> | ПК-4   | 144(4)                                |
| Б1.<br>В.1<br>9 | <p><b>Проектная деятельность</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>изучение проектно-ориентированных технологий, что позволит обучающимся научиться определять цели и результаты научно-технического проекта, составлять план работ, учитывать связи и влияние на проект различных факторов, контролировать ситуацию и реагировать на возникающие изменения и отклонения для достижения поставленных целей.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программы и проекты как средство решения управленческих задач</li> <li>2.Типы и виды проектов</li> <li>3. Проекты в системе функционального и стратегического менеджмента</li> </ol>  | УК-2;<br>ПК-3;<br>ПК-5                             | 216(6)                                |

| Инд<br>екс  | Наименование дисциплины (модуля), практики  | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>тенци<br>(з.е.) |
|---|---|--|--|
|   | 4. Окружение проекта<br>5. Управление отношениями со стейкхолдерами проекта<br>6. Команда проекта<br>7. Принятие решений в управлении проектами<br>8. Управление проектами в условиях неопределенности и риска<br>9. Составление сметы и бюджета проекта<br>10. Планирование проекта<br>11. Организационная структура проекта<br>12. Управление коммуникациями проекта<br>13. Контроль и аудит проекта<br>14. Завершение проекта  |  |  |
| <b>БЛОК 2. ПРАКТИКА</b>   |   |  |  |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |   |  |  |
| Б2.<br>О.0<br>1(У)  | <b>Учебная - ознакомительная практика</b><br>Цели и задачи практики:<br>получение теоретических и практических навыков по обслуживанию электрооборудования промышленных предприятий и проектно-конструкторских организаций вопросы производства, ознакомиться с основным оборудованием предприятия и с организацией работы коллектива предприятия, а также с экономическими показателями предприятия.<br><br>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):<br>1. Проведение ознакомительной экскурсии по основным лабораториям электропривода кафедры Автоматизированного электропривода и мехатроники (ауд. 227, 023, 027, 025)<br>2. Проведение ознакомительных экскурсий по производственным цехам ПАО "ММК" | УК-1;<br>ОПК-1                                     | 108(3)   |
| Б2.<br>О.0<br>2(П)  | <b>Производственная-технологическая практика</b><br>Цели и задачи практики:<br>закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении специальных дисциплин.<br><br>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):<br>1. Подготовительный этап<br>2. Производственный этап<br>3. Анализ и обработка полученной информации<br>4. Подготовка отчета   | ОПК-4;<br>ПК-1;<br>ПК-3                            | 216(6)   |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |   |  |  |
| Б2.<br>В.0<br>1(П<br>д)   | <b>Производственная-преддипломная практика</b><br>Цели и задачи практики:<br>приобретение студентами университета навыков работы на инженерно-технических должностях, сбор и изучение необходимых материалов для выполнения дипломного проекта или дипломной работы.<br><br>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):<br>1. Подготовительный этап<br>2. Производственный этап<br>3. Заключительный этап   | ПК-2;<br>ПК-4;<br>ПК-5                             | 108(3)   |
| <b>ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ</b>  |   |  |  |

| Инд<br>екс     | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Коды<br>форми<br>руемы<br>х<br>компе<br>тенци<br>й | Объ<br>ем,<br>акад<br>. час<br>(з.е.) |
|----------------|--|--|---------------------------------------|
| ФТ<br>Д.0<br>1 | <p><b>Основы научной и инновационной работы</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>обучение будущих бакалавров навыкам поиска научно-технической информации при проведении научно-исследовательских работ.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Методы поиска информации при планировании научно-исследовательской работы<br/>2. Современные электронные библиотеки и патентные ведомства России, США и ряда Европейских стран (Elibrary, ieeexplore)<br/>3. Способы обработки информации при проведении виртуальных экспериментов в программах MatlabSimulink, Multisim</p>   | ОПК-1  | 36(1)                                 |
| ФТ<br>Д.0<br>2 | <p><b>Автоматизированный электропривод</b><br/>Цели и задачи изучения дисциплины:<br/>обучение будущих бакалавров навыкам поиска информации, а так же подготовки комплекта конструкторской документации, технических и рабочих проектов системы электропривода.</p> <p>Основные разделы дисциплины:<br/>1. Подготовка комплекта конструкторской документации при проектировании автоматизированного электропривода<br/>2. Содержание технического рабочего проекта автоматизированного электропривода. Подбор материалов. Разработка технического, предложения. Эскизный проект. Разработка эскизного проекта. Технический проект. Разработка технического проекта<br/>3. Способы обработки информации при проведении виртуальных экспериментов на работоспособность автоматизированного электропривода в программах MatlabSimulink, Multisim.</p> | ПК-4   | 108(3)                                |