

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИКА»
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники ОПОП могут осуществлять профессиональную деятельность - 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства)

тип задач профессиональной деятельности – проектный;

задачи профессиональной деятельности:

- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;
- нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;
- планирование реализации проекта;
- оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений;

основание для определения профессиональных компетенций и практической подготовки:

- Профессиональный стандарт 40.180 «СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОПРИВОДА». Обобщенная трудовая функция: С. Разработка проекта системы электропривода

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (УК)

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / прак- тики, участвующие в формировании ком- петенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
Системное и критиче- ское мышление	УК-1 Способен осуществ- лять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхо- да, вырабатывать страте- гию действий	УК-1.1 Знает методы критического анализа и оценки современных науч- ных достижений; методы критиче- ского анализа; основные принципы критического анализа	Современные при- кладные задачи элек- троэнергетики и элек- тротехники		
		УК-1.2 Умеет получать новые знания на основе методов научного позна-	Теория и практика научных исследований		
			Производственная		

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / прак- тики, участвующие в формировании ком- петенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		ния; собирать и анализировать дан- ные по сложным научным пробле- мам, относящимся к профессиональ- ной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта УК-1.3 Владеет навыками исследова- ния в сфере профессиональной дея- тельности с применением системного подхода; выявления научных про- блем и использования адекватных методов для их решения; формулиро- вания и высказывания аргументиро- ванных оценочных суждений при решении проблемных профессио- нальных ситуаций	практика (научно- исследовательская ра- бота) Производственная практика (предди- пломная практика)		
Разработка и реализа- ция проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов вы- полнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к про- ектной работе УК-2.2 Умеет обосновывать практи- ческую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную докумен- тацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессио- нальной области; выдвигать иннова-	Управление проектами Производственная практика (научно- исследовательская ра- бота)		

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / прак- тики, участвующие в формировании ком- петенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		<p>ционные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы</p> <p>УК-2.3 Владеет навыками управления проектной деятельностью в области, соответствующей профессиональной деятельности; навыками анализа проектной документации, а также навыками разработки и реализации программы проекта в профессиональной области</p>			
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1 Знает стратегии и принципы командной работы, проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; нормативные правовые акты в сфере профессиональной деятельности; методы научного исследования в сфере управления человеческими ресурсами</p> <p>УК-3.2 Умеет определять стиль управления руководства командой; вырабатывать командную стратегию; владеет технологиями реализации основных функций управления в сфере профессиональной деятельно-</p>	Управление проектами		
			Б1.В.ДВ.01.01 Социальное поведение и управление персоналом		
			Б1.В.ДВ.01.02 Технологии социальной интеграции в условиях образовательной и трудовой деятельности		
			Теория и практика подготовки к преподавательской деятельности (факультатив)		

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / прак- тики, участвующие в формировании ком- петенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		сти, а также осуществлять исследо- вания, анализировать и интерпрети- ровать их результаты в области управления человеческими ресурса- ми УК-3.3 Владеет навыками организа- ции и управления командным взаи- модействием при решении задач профессиональной деятельности, навыками работы в команде			
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуника- тивные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академиче- ского и профессионально- го взаимодействия	УК-4.1 Знает компьютерные техно- логии и информационную инфра- структуру в организации; основы и значение коммуникации в професси- ональной сфере; современные сред- ства информационно- коммуникационных технологий, осо- бенности академического и профес- сионального взаимодействия в том числе на иностранном языке	Профессиональный иностраный язык		
		УК-4.2 Умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тек- сты научного и официально-делового стиля по профессиональным вопро- сам; анализировать систему комму- никационных связей в организации; применять современные коммуника- ционные средства и технологии в профессиональном взаимодействии	Компьютерные, сете- вые и информаци- онные технологии		
		УК-4.3 Владеет принципами форми-	Научный семинар		
			Научно-технический перевод (факультатив)		

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / прак- тики, участвующие в формировании ком- петенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		рования системы коммуникации, навыками осуществления устного и письменного профессионального и академического взаимодействия, в том числе на иностранном языке; владеет технологией построения эффективной коммуникации в организации; передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях с использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий			
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Знает психологические основы социального межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; основные принципы и методы организации деловых контактов с учетом национальных, этнокультурных и конфессиональных особенностей потенциальных коммуникаторов УК-5.2 Умеет грамотно, доступно излагать информацию в процессе профессионального взаимодействия; соблюдать этические нормы межкультурного взаимодействия; анализировать и реализовывать социальное взаимодействие с учетом национальных, этнокультурных, конфессио-	Б1.В.ДВ.01.01 Социальное поведение и управление персоналом		
			Б1.В.ДВ.01.02 Технологии социальной интеграции в условиях образовательной и трудовой деятельности		
			Научный семинар		

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / прак- тики, участвующие в формировании ком- петенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		нальных особенностей оппонентов УК-5.3 Владеет навыками организа- ции продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодолением коммуникативных, об- разовательных, этнических, конфес- сиональных и других барьеров в про- цессе межкультурного взаимодей- ствия			
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбере- жение)	УК-6 Способен опреде- лять и реализовывать при- оритеты собственной дея- тельности и способы ее совершенствования на ос- нове самооценки	УК-6.1 Знает теоретические основы саморазвития, самореализации, само- совершенствования, а также способы и методы использования собственно- го потенциала; деятельностный под- ход в исследовании личностного раз- вития; методы самооценки УК-6.2 Умеет оценивать свои ресур- сы и их пределы (личностные, ситуа- тивные, временные), и оптимально их использовать для успешного выпол- нения порученного задания; опреде- лять приоритеты собственной дея- тельности и саморазвития и способы их совершенствования на основе са- мооценки; планировать самостоя- тельную деятельность в решении профессиональных задач УК-6.3 Владеет навыками определе-	Б1.В.ДВ.01.01 Соци- альное поведение и управление персона- лом Б1.В.ДВ.01.02 Техно- логии социальной ин- теграции в условиях образовательной и трудовой деятельности Теория и практика подготовки к препода- вательской деятельно- сти (факультатив)		

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / прак- тики, участвующие в формировании ком- петенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		ния приоритетов личностного роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки; принятия решений и их реализации в плане профессионального и личностного самосовершенствования; навыками планирования собственной профессиональной карьеры			

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК)

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в форми- ровании компетен- ции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1 Знает методы выбора и создания критериев оценки исследований ОПК-1.2 Умеет формулировать цели и задачи исследования, определять последовательность решения задач ОПК-1.3 Владеет навыками выбора критериев принятия решения	Теория и практика научных исследований		
			Компьютерные, сетевые и информационные технологии		
			Методы и средства решения прикладных задач в энергетике и электротехнике		
			Учебная практика (ознакомительная)		

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			практика)		
	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Знает методы проведения исследований, современные принципы построения электроприводов ОПК-2.2 Умеет выбирать необходимые методы исследования для решения поставленной задачи, проводить анализ полученных результатов ОПК-2.3 Владеет навыками представления результатов выполненной работы	Современные принципы построения электроприводов		
Научный семинар					
Интеллектуальные системы управления электроприводами					

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
- 40.180 «СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОПРИВОДА». Обобщенная трудовая функция: С. Разработка проекта системы электропривода	ПК-1 Способен к расчету и моделированию различных блоков систем электроприводов	ПК-1.1 Знает основные методы анализа и программные средства моделирования систем электропривода ПК-1.2 Умеет применять специализированные средства моделирования для анализа и синтеза систем электропривода ПК-1.3 Владеет приемами моделирования узлов и систем электропривода с помощью специализированных средств	Специальные программные среды систем электропривода		
			Основы планирования эксперимента	- Частично	- ПС 40.180 ТФ 3.3.4 НЗ-1 Правила разработки методик лабораторных, эксплуатационных и приемочных испытаний системы электропривода

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			Б1.В.ДВ.02.01 Моделирование и экспериментальное исследование электроприводов	- Частично	- ПС 40.180 ТФ 3.3.2 НЗ-1 Типовые проектные решения системы электропривода - ПС 40.180 ТФ 3.3.2 ТД-1 Разработка пояснительной записки на различных стадиях проектирования системы электропривода
			Б1.В.ДВ.02.02 Методы экспериментального анализа	- Частично	- ПС 40.180 ТФ 3.3.1 НЗ-1 Правила разработки проектов системы электропривода - ПС 40.180 ТФ 3.3.1 НЗ-2 Правила проведения обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода - ПС 40.180 ТФ 3.3.1 ТД-1 Сбор информации о системах электропривода и ис-

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			Производственная практика (преддипломная практика)	- Полностью	<p>пользуемом оборудовании ведущих производителей</p> <p>- ПС 40.180 ТФ 3.3.2 ТД-1 Разработка пояснительной записки на различных стадиях проектирования системы электропривода</p> <p>- ПС 40.180 ТФ 3.3.2 НУ-1 Применять правила разработки проектов системы электропривода, процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для сдачи заказчику проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом</p>
- 40.180 «СПЕЦИА-	ПК-2 Способен к	ПК-2.1 Знает существующие системы	Современные про-	- Частично	- ПС 40.180 ТФ 3.3.1

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
ЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОПРИВОДА». Обобщенная трудовая функция: С. Разработка проекта системы электропривода	разработке технических решений отдельных частей систем электроприводов по заданным параметрам	электроприводов, разработанные отечественными и зарубежными производителями ПК-2.2 Умеет применять правила разработки системы электропривода, удовлетворяющей заданным показателям качества ПК-2.3 Владеет приемами объединения отдельных частей системы электропривода в единую систему с заданными критериями качества	блемы электроэнергетики и электротехники		НЗ-3 Методики определения характеристик оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода - ПС 40.180 ТФ 3.3.1 ТД-4 Разработка вариантов структурных схем систем электропривода и выбор оптимальной
			Методы идентификации и диагностики электроприводов	- Частично	- ПС 40.180 ТФ 3.3.2 НЗ-2 Существующие системы электропривода, разработанные отечественными и зарубежными производителями
			Управление электроприводами	- Частично	- ПС 40.180 ТФ 3.3.2 НЗ-1 Типовые проектные решения системы электропривода - ПС 40.180 ТФ 3.3.2 ТД-2 Выбор оборудования для системы

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					электропривода
			Производственная практика (научно-исследовательская работа)	- Полностью	<ul style="list-style-type: none"> - ПС 40.180 ТФ 3.3.1 НЗ-4 Требования нормативных документов к устройству системы электропривода - ПС 40.180 ТФ 3.3.1 ТД-5 Разработка технического задания на предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода - ПС 40.180 ТФ 3.3.1 ТД-6 Разработка частных технических заданий на проектирование отдельных частей системы электропривода
			Производственная практика (преддипломная практика)	- Полностью	<ul style="list-style-type: none"> - ПС 40.180 ТФ 3.3.2 ТД-2 Выбор оборудования для системы электропривода - ПС 40.180 ТФ 3.3.2

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>НУ-2 Применять правила разработки проектов системы электропривода, процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электропривода с использованием отдельных частей документации, выполненных работниками, осуществляю-</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>отечественных и зарубежных производителей системы электропривода</p> <p>- ПС 40.180 ТФ 3.3.5 ТД-1 Изучение результатов патентного поиска и сравнение запатентованных решений с используемыми в разрабатываемом проекте системы электропривода</p>
			<p>Производственная практика (преддипломная практика)</p>	<p>- Полностью</p>	<p>- ПС 40.180 ТФ 3.3.5 НЗ-2 Требования нормативных документов к устройству системы электропривода</p> <p>- ПС 40.180 ТФ 3.3.5 ТД-2 Определение патентной чистоты технических решений, принятых в разрабатываемом проекте системы электропривода, и возможности составле-</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					ния заявки на изобретение на эти технические решения - ПС 40.180 ТФ 3.3.5 НУ-1 Находить отличия принятых в проекте системы электропривода решений от защищенных патентами, позволяющие составить заявку на изобретение

Профессиональный стандарт 40.180 (ПС 40.180) «СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОПРИВОДА»
Обобщенная трудовая функция: С. Разработка проекта системы электропривода

3.3.1 Трудовая функция (ТФ 3.3.1)

Наименование	Разработка концепции системы электропривода	Код	С/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Сбор информации о системах электропривода и используемом оборудовании ведущих производителей
	ТД-2 Ознакомление с отчетом по результатам предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода
	ТД-3 Разработка технического задания на проектирование системы электропривода и согласование его с заказчиком
	ТД-4 Разработка вариантов структурных схем систем электропривода и выбор оптимальной
	ТД-5 Разработка технического задания на предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода

	ТД-6 Разработка частных технических заданий на проектирование отдельных частей системы электропривода
Необходимые знания	НЗ-1 Правила разработки проектов системы электропривода
	НЗ-2 Правила проведения обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода
	НЗ-3 Методики определения характеристик оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода
	НЗ-4 Требования нормативных документов к устройству системы электропривода

3.3.2 Трудовая функция (ТФ 3.3.2)

Наименование	Разработка комплекта конструкторской документации системы электропривода	Код	С/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Разработка пояснительной записки на различных стадиях проектирования системы электропривода
	ТД-2 Выбор оборудования для системы электропривода
Необходимые умения	НУ-1 Применять правила разработки проектов системы электропривода, процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для сдачи заказчику проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом
	НУ-2 Применять правила разработки проектов системы электропривода, процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования системы электропривода с использованием отдельных частей документации, выполненных работниками, осуществляющими проектирование
Необходимые знания	НЗ-1 Типовые проектные решения системы электропривода
	НЗ-2 Существующие системы электропривода, разработанные отечественными и зарубежными производителями

3.3.4 Трудовая функция (ТФ 3.3.4)

Наименование	Авторский надзор за процессом изготовления системы электропривода	Код	С/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Необходимые знания	НЗ-1 Правила разработки методик лабораторных, эксплуатационных и приемочных испытаний системы электропривода
--------------------	--

3.3.5 Трудовая функция (ТФ 3.3.5)

Наименование	Обеспечение мероприятий по защите авторских прав на решения, содержащиеся в разрабатываемом проекте	Код	С/05.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Изучение результатов патентного поиска и сравнение запатентованных решений с используемыми в разрабатываемом проекте системы электропривода
	ТД-2 Определение патентной чистоты технических решений, принятых в разрабатываемом проекте системы электропривода, и возможности составления заявки на изобретение на эти технические решения
	ТД-3 Оформление задания на патентный поиск по системам электропривода и отдельным техническим решениям, применяемым в данном проекте
Необходимые умения	НУ-1 Находить отличия принятых в проекте системы электропривода решений от защищенных патентами, позволяющие составить заявку на изобретение
Необходимые знания	НЗ-1 Технические решения передовых отечественных и зарубежных производителей системы электропривода
	НЗ-2 Требования нормативных документов к устройству системы электропривода
	НЗ-3 Правила составления заявки на изобретение