

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очно-заочная**

Тип практики	<i>Технологическая</i>		
Направление подготовки/ специальность	09.04.03 Прикладная информатика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информационные технологии в электроэнергетике		
Специализация	Информационные технологии в электроэнергетике		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Период прохождения	с 45 по 50 неделю 2021/2022 учебного года		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		
Продолжительность недель / академических часов	6 недель		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	324		
ИТОГО, ч	324		

Вид промежуточной аттестации

Дифф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭЭ
------------------------	---------------------------------	------------

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Предлагает альтернативные технические решения в соответствии с условиями проекта	УК(У)-2.131	Знает: методы технико-экономической оценки проектных решений
				УК(У)-2.1У1	Умеет: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов
				УК(У)-2.1В1	Владеет: методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Осуществляет эффективную профессиональную коммуникацию с использованием современных технологий	УК(У)-4.131	Знает: современные коммуникативные технологии; закономерности деловой устной и письменной коммуникации
				УК(У)-4.1У1	Умеет: ясно и четко излагать свои мысли, приводить убедительные и разнообразные доводы, факты в защиту своей точки зрения
				УК(У)-4.1У2	Умеет: внимательно слушать собеседника, видеть и учитывать реакцию собеседника на свои слова, проверять, верно ли его понял собеседник, уточнять свое изложение с учетом этой информации
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Анализирует и оценивает свои профессиональные достижения и личностные качества	УК(У)-6.131	Знает: профессиональные и социокультурные ценности
				УК(У)-6.1У1	Умеет: анализировать и оценивать свои профессиональные достижения и личностные качества
				УК(У)-6.1В1	Владеет: опытом составления резюме и мотивационных писем
ОПК(У)-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	И.ОПК(У)-3.2	Структурирует и оформляет результаты анализа профессиональной информации	ОПК(У)-3.231	Знает: инструменты создания отчетов, презентаций и визуализации информации
				ОПК(У)-3.2У1	Умеет: структурировать информацию, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.
				ОПК(У)-3.2В1	Владеет: опытом подготовки отчетов и презентаций по итогам анализа профессиональной информации
ПК(У)-1	Способен анализировать бизнес-процессы в электроэнергетике, создавать и	И.ПК(У)-1.2	Проектирует и управляет информационными моделями в области электроэнергетики	ПК(У)-1.231	Знает: нормативно-техническую документацию и международные практики, связанные с применением

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	применять информационные модели для их автоматизации				информационных технологий в электроэнергетике
				ПК(У)- 1.2В1	Владеет: методиками и инструментами наполнения базы данных информационной модели электроэнергетики, настройки информационного обмена в соответствии с правилами и регламентами
ПК(У)-2	Способен самостоятельно осваивать и применять информационные технологии для автоматизации бизнес-процессов в электроэнергетике	И.ПК(У)-2.1	Самостоятельно осваивает информационные технологии для решения задач автоматизации бизнес-процессов в электроэнергетике	ПК(У)- 2.131	Знает: основные задачи использования информационных технологий в электроэнергетике
				ПК(У)- 2.132	Знает: структуру основных бизнес-процессов в электроэнергетике, виды информации и схемы взаимодействия между объектами и субъектами электроэнергетики
				ПК(У)- 2.133	Знает: состав и назначение документации на программное обеспечение информационных систем
				ПК(У)- 2.1У1	Умеет: анализировать преимущества и недостатки информационных технологий, которыми владеет, в контексте решаемой задачи автоматизации бизнес-процессов в электроэнергетике, осуществлять поиск и выбор между альтернативными технологиями
				ПК(У)- 2.1У2	Умеет: осваивать новые информационные технологии с помощью Интернет-ресурсов, пользовательской и технической документации на информационные системы и программное обеспечение
		И.ПК(У)-2.2	Проектирует и разрабатывает программное обеспечение информационных систем для автоматизации бизнес-процессов в электроэнергетике	ПК(У)- 2.231	Знает: архитектуру и технологии функционирования информационных систем
				ПК(У)- 2.233	Знает: инструментальные средства реализации информационных систем на основе современных технологий разработки программного обеспечения и применения СУБД
				ПК(У)- 2.2У1	Умеет: определять тип информационной системы, выбирать инструментальные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					средства и технологию её функционирования
				ПК(У)- 2.2У2	Умеет: разрабатывать архитектуру программного обеспечения информационных систем
				ПК(У)- 2.2У4	Умеет: разрабатывать интерфейс пользователя, экранные формы и отчеты для обеспечения решения задач информационной системы
				ПК(У)- 2.2У5	Умеет: выполнять отладку программного обеспечения информационной системы
				ПК(У)- 2.2В1	Владеет: навыками использования интерфейсов прикладного программирования для автоматизации и информатизации бизнес-процессов в электроэнергетике
				ПК(У)- 2.234	Знает: методы интеграции информационных систем
				ПК(У)- 2.2У6	Умеет: применять методы интеграции информационных систем и их компонентов на уровне данных
		И.ПК(У)- 2.3	Управляет настройками и обновлением информационных систем в соответствии с функциональными требованиями	ПК(У)- 2.331	Знает: назначение служб, утилит и оснасток серверных операционных систем и методы работы с ними
				ПК(У)- 2.3У1	Умеет: управлять настройками и обновлением информационных систем и их компонентов в соответствии с функциональными требованиями
				ПК(У)- 2.3В1	Владеет: методиками настройки операционных систем в соответствии с требованиями прикладного программного обеспечения для задач электроэнергетики
				ПК(У)- 2.3В2	Владеет: методиками настройки сетевой инфраструктуры для взаимодействия информационных систем

2. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

Вид практики: *производственная практика*

Тип практики:

- *Технологическая практика*

Формы проведения:

Дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Способ проведения практики:

- стационарная;
- выездная.

Места проведения практики:

- профильные организации;

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА относительно рекомендованных условий труда).

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП-1	Оценивать потребности в ресурсах, необходимых для решения поставленной задачи, и осуществлять поиск альтернативных вариантов решения для повышения эффективности своей работы	И.УК(У)-2.1
РП-2	Осуществлять эффективную коммуникацию в профессиональной среде	И.УК(У)-4.1
РП-3	Анализировать собственные профессиональные достижения и определять приоритеты личностного и профессионального развития	И.УК(У)-6.1
РП-4	Разрабатывать письменные отчеты и презентации по итогам собственной профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-3.2
РП-5	Применять методы и инструменты наполнения базы данных информационной модели электроэнергетической системы в соответствии с действующими правилами и регламентами	И.ПК(У)-1.2
РП-6	Самостоятельно осваивать новые информационные технологии и функционал информационных систем для повышения эффективности решения профессиональных задач	И.ПК(У)-2.1
РП-7	Применять информационные технологии для автоматизации бизнес-процессов в электроэнергетике	И.ПК(У)-2.2
РП-8	Осуществлять интеграцию информационных систем предприятия на уровне данных	И.ПК(У)-2.2
РП-9	Управлять настройками и обновлением информационных систем предприятия в соответствии с функциональными требованиями	И.ПК(У)-2.3

4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – оформление документов, прохождение инструктажей, организация рабочего места, выдача индивидуальных заданий, знакомство со спецификой работы;	РП-2, РП-3
1-2	Основной этап / Изучение структуры, задач и функций филиала АО «СО ЕЭС»: 2.1. Место Подразделения, в котором студент проходит практику, в структуре Филиала (далее Подразделение). 2.2. Задачи и функции Подразделения. 2.3. Функционально-технологическая взаимосвязь Подразделения с другими подразделениями внутри Филиала, а также с подразделениями вышестоящего (нижестоящего) уровней диспетчерского управления, с объектами энергосистем, оперативно подчинёнными Филиалу: – нормативные документы, регламентирующие взаимоотношения служб Филиалов между собой, а также с другими уровнями диспетчерского управления по вопросам ведения текущих режимов, планирования режимов, определения и задания режимных ограничений, обеспечения устойчивости параллельной работы энергосистем и ОЭС в целом, предотвращения, локализации и ликвидации нарушений нормальных режимов; – информационный обмен между службами внутри Филиала, со службами смежных Филиалов и подразделений энергообъектов энергосистем при разработке оперативных (суточных) режимов, при планировании режимов и энергобалансов на среднесрочную и долгосрочную перспективу, при задании настройки устройств РЗ, линейной, режимной и противоаварийной автоматики. 2.4. Изучение Положений по управлению режимами работы энергосистемы в операционной зоне Филиала. 2.5. Характеристики потребителей энергосистемы. Характеристика режимов работы энергосистемы по активной мощности: суточные графики суммарной активной нагрузки потребителей, обменных перетоков активной мощности с соседними энергосистемами, участие электростанций энергосистемы в покрытии нагрузки потребителей (типовые графики активной нагрузки в различные периоды года). 2.6. Изучение актуальной Схемы и программы развития Единой энергетической системы России в части ОЗ Филиала (ОДУ) и/или Схемы и программы развития электроэнергетики региона, входящего в ОЗ Филиала (РДУ).	РП-2, РП-3
3-4	Основной этап / Изучение информационных систем и их компонентов, в соответствии с содержанием индивидуальных заданий: 3.1. Назначение, функционал и архитектура ИУС, используемых в работе. 3.2. Изучение основной документации: положения по использованию ИУС в Филиале, регламенты (инструкции) по эксплуатации (обслуживанию), инструкции по восстановлению работоспособности. 3.3. Перспективы развития рассмотренных ИУС. 3.4. Рекомендуется (при наличии возможности) изучение следующих дополнительных вопросов: – архитектуры и назначение используемых в АО «СО ЕЭС» хранилищ информации; – обновление и настройка Автоматизированной интеграционной платформы АО «СО ЕЭС», работа с Клиентом 3-лифт СК-11.	РП-3, РП-6

4-5	Основной этап / Выполнение практических индивидуальных заданий руководителя практики от предприятия: Индивидуальное задание может включать одну и более практических задач, поставленных руководителем практики от предприятия с учетом местных условий прохождения практики. Примеры практических заданий от Блока информационных технологий: <i>Примеры заданий базового уровня сложности:</i> 1. Разработка и редактирование табличных и графических форм ОИК или других ИУС, ИнфПАК. 2. Установка, обновление и настройка программного обеспечения, программно-аппаратных комплексов в соответствии с регламентами и инструкциями. 3. Ввод данных, привязка ТИ и ТС в ОИК (других ИУС, ИнфПАК). <i>Примеры заданий повышенного уровня сложности:</i> 4. Тестирование и настройка отдельных функциональных возможностей ИУС, выявление неисправностей во взаимодействии со специалистами других подразделений и Филиалов, субъектов электроэнергетики, службами поддержки компаний-разработчиков. 5. Разработка не типовых решений по автоматизации деловых процессов компании по заданию и/или во взаимодействии со специалистами других подразделений и Филиалов, субъектов электроэнергетики. Примеры практических заданий от Технологического функционального блока: <i>Примеры заданий базового уровня сложности:</i> Работа с редактором скриптов в АИП. Создание графических форм в АИП. Актуализация информационной модели АИП. <i>Примеры заданий повышенного уровня сложности:</i> 4. Автоматизация деловых процессов Технологического функционального блока.	РП-1, РП-2, РП-5, РП-6, РП-7, РП-8, РП-9
6	Заключительный: – подготовка отчета по практике.	РП-3, РП-4

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Федеральный закон об электроэнергетике от 26 марта 2003 года [Электронный ресурс]. — Москва: ЭНАС, 2017. — 112 с.. — Книга из коллекции ЭНАС - Инженерно-технические науки. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/104499> (дата обращения: 28.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Постановление Правительства РФ № 854 от 27.12.2004 (с текстом Правил оперативно-диспетчерского управления в энергетике) в редакции от 08.12.2018. Схема доступа: <https://so-ups.ru/functioning/laws/> (дата обращения: 28.05.2020).
3. Мякишев, Д. В.. Разработка программного обеспечения АСУ ТП на основе объектно-ориентированного подхода : методическое пособие [Электронный ресурс] / Мякишев Д. В.. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 128 с.. — Книга из коллекции Инфра-Инженерия - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-9729-0305-4. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/124676> (дата обращения: 28.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Стандарт организации АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.27.010.003-2015 Правила отображения технологической информации, утвержденный приказом АО «СО ЕЭС»

от 13.04.2015 № 101. Схема доступа: <https://so-ups.ru/functioning/tech-base/tech-standards/> (дата обращения: 28.05.2020).

2. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.35.240.50.004-2011 «Системы диспетчерского управления в электроэнергетике. Система сбора данных и оперативного контроля (SCADA) в диспетчерском управлении», утв. приказом ОАО «СО ЕЭС» от 24.07.2011 № 180. Схема доступа: <https://so-ups.ru/functioning/tech-base/tech-standards/> (дата обращения: 28.05.2020).
3. ГОСТ Р 58651.1-2019 // Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Информационная модель электроэнергетики. Основные положения. / - Москва, Стандартинформ, 2019, - 16 с. // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии : электронно-библиотечная система. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200169329> (дата обращения: 28.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. ГОСТ Р 58651.2-2019 // Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Информационная модель электроэнергетики. Базисный профиль информационной модели. / - Москва, Стандартинформ, 2019, - 20 с. // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии : электронно-библиотечная система. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200169330> (дата обращения: 28.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Сайт АО «СО ЕЭС». Режим доступа: <http://so-ups.ru/>
2. Microsoft Visual Studio 2013 <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs>
3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
4. Электронно-библиотечные системы (ЭБС) - <https://www.lib.tpu.ru/html/ebs>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
2. Document Foundation Libre Office
3. Microsoft Visual Studio 2019 Community
4. Программа для ЭВМ «СК-2007 Платформа»
5. Программно-технический комплекс СК-11