



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
КГЭУ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Электроэнергетики и
электроники

Ившин И.В.

«28» октября 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Производственная практика (проектная)**

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Эксплуатация высокоскоростного электроподвижного состава

Квалификация

магистр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО магистратуры направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России № 147 от 22.03.2018 г.)

Программу разработали:

доцент, к.т.н. _____

старший преподаватель _____



Литвиненко Р.С.

Филина О.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика «Электротехнические комплексы и системы», протокол № 4 от 28.10.2020 г.

Зав. кафедрой ЭТКС Павлов П.П.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Электротехнические комплексы и системы», протокол № 4 от 28.10.2020 г.

Зав. кафедрой ЭТКС Павлов П.П.

Программа одобрена на заседании методического совета ИЭЭ, протокол № 3 от 28.10.2020 г.

Заместитель директора ИЭЭ _____



/ Ахметова Р.В./

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники протокол №4 от 28.10.2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по учебной/ производственной практике

Целями **производственной** практики (проектная) являются закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин общенаучного и профессионального циклов;

приобретение опыта практической производственной работы, в том числе в коллективе исследователей;

совершенствование практических навыков в сфере профессиональной производственной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской работы в научно-исследовательских лабораториях вузов, научных центров, организаций и предприятий;

- освоение современных методов исследования, в том числе инструментальных;

- поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследовательской программе, осуществляемой соответствующим подразделением, выбор методик и средств решения задачи;

- сбор и систематизация материалов для выполнения магистерской диссертации.

Компетенции, формируемые по освоению практики, запланированные результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть)
ПК-1 Способен проектировать объекты систем высокоскоростного наземного транспорта	ПК-1.1 Проводит научно-техническое обоснование выбора оптимального проектного решения	<i>Знать:</i> основы анализа и интерпретации научно-технической информации об объекте исследования <i>Уметь:</i> проводить выбор наиболее оптимального технического решения на основе проведенного проектного анализа <i>Владеть:</i> навыками обоснования принятого проектного решения
Универсальные компетенции (УК)		
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта	<i>Знать:</i> необходимые профессионально-правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения <i>Уметь:</i> анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ методиками разработки цели и задач проекта; методами функционально-стоимостного анализа

		<i>Владеть:</i> методиками разработки цели и задач проекта; методами функционально-стоимостного анализа
ПК-1 Способен проектировать объекты систем высокоскоростного наземного транспорта	ПК-1.1 Проводит научно-техническое обоснование выбора оптимального проектного решения	<i>Знать:</i> основы анализа и интерпретации научно-технической информации о объекте исследования <i>Уметь:</i> проводить выбор наиболее оптимального технического решения на основе проведенного проектного анализа <i>Владеть:</i> навыками обоснования принятого проектного решения
Универсальные компетенции (УК)		
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта	<i>Знать:</i> необходимые профессионально-правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения <i>Уметь:</i> анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ методиками разработки цели и задач проекта; методами функционально-стоимостного анализа <i>Владеть:</i> методиками разработки цели и задач проекта; методами функционально-стоимостного анализа
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	<i>Знать:</i> принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач <i>Уметь:</i> анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решения в профессиональной деятельности работы с информационными источниками; методами принятия решений <i>Владеть:</i> навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта	<p><i>Знать:</i> необходимые профессионально-правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ методиками разработки цели и задач проекта; методами функционально-стоимостного анализа</p> <p><i>Владеть:</i> методиками разработки цели и задач проекта; методами функционально-стоимостного анализа</p>
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	<p><i>Знать:</i> принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решения в профессиональной деятельности</p> <p><i>Владеть:</i> навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений</p>

2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОПОП

Производственная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная)	
УК-3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (эксплуатационная)	

УК-4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Учебная практика (ознакомительная) Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)	
УК-5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Учебная практика (ознакомительная) Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)	
ОПК-2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная)	Моделирование режимов работы тягового электрооборудования Проектирование систем высокоскоростного наземного транспорта Ресурсное обеспечение транспортных предприятий
ПК-2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (эксплуатационная)	Моделирование режимов работы тягового электрооборудования Ресурсное обеспечение транспортных предприятий Техническая эксплуатация электроподвижного состава

Для освоения практики обучающийся должен:

Знать:

- современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;

Уметь:

- планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, давать практические рекомендации по их внедрению в производство;

Владеть:

- способностью, представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов,

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики выездная стационарная

Форма проведения практики нет

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья студента.

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 2 курсе(ах) в 3, 4 семестре(ах).

Подразделения КГЭУ, МУП "Метроэлектротранс", ОАО РЖД, Локомотивное депо «Юдино».

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		3	4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	972	432	540
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	198	99	99
Практические занятия (Пр)	196	98	98
Контактные часы во время аттестации (КПА)	2	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	740	316	424
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	34	17	17
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО	ЗаО

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы дисциплины	Коды компетенций с индикаторами	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоем-кость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
1	Подготовительный этап					
1.1	Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике	УК-1 ПК-1	Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике	12		практ, дней
2	Исследовательский этап					

2.1	Исследовательский этап	УК-1 УК-2 ПК-1	<p>Изучение структурной схемы транспортного предприятия. Знакомство с ремонтными и мастерскими службами, а также другими отделами электротранспортного предприятия. Изучение основных потребителей электроэнергии, их категория по степени надежности электроснабжения, источники электроснабжения ГЭТ; порядка размещения ТП на линии. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области оптимизации оборудования электроподвижного состава и перспективы развития, Изучение мер, обеспечивающих электробезопасность обслуживающего персонала, а также, правила безаварийной работы. Получение практических навыков на рабочем мест, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей, консультации с ППС кафедры, Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала в области оптимизации ЭПС, системы электроснабжения, а также изучение,</p>	86	309	дней,
-----	------------------------	----------------------	---	----	-----	-------

3	Отчет по итогам подготовительного и исследовательского этапа					
3.1	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите	ПК-1	Составление отчета по итогам производственной практики с указанием выполняемых обязанностей, приобретенных знаний, умений и навыков. Защита отчета по практике перед руководителем практики от вуза.		7	отчет
3.2	Промежуточная аттестация по практике		Проведение зачета	1		
4	Аналитический этап					
4.1	Аналитический этап	УК-1 ПК-1 УК-2	Анализ существующей нормативно-технической литературы, а также современного состояния и тенденций развития транспортной отрасли. Анализ состояния парка электроподвижного состава РФ, а также зарубежного опыта эксплуатации, Анализ, сравнение, систематизация результатов, полученных на исследовательском этапе, Согласование и представление полученных выводов по результатам проектной практики со специалистами транспортной отрасли, изучение ранее полученных положений в изучаемой области, Формирования навыка получения выводов по итогам исследовательской деятельности, Подготовка практических рекомендаций, позволяющих усовершенствовать определенные этапы процесса	98	400	днев, отчет

5	Отчет по итогам производственной практики					
5.1	Итоговая аттестация по производственной практике	ПК-1	Подготовка отчета о практике, доклада по результатам проведенного исследования, и презентации, Консультация с руководителем магистерской диссертации о возможности использования полученных выводов и результатов, получение актов реализации или внедрения, Контактные часы во время аттестации	1	24	отчет, дней

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Основы планирования и организации проектной и инжиниринговой деятельности на предприятии.

2. Виды проектной и инжиниринговой деятельности предприятия в области повышения энергоэффективности промышленных, инфраструктурных и других объектов.

3. Анализ производственных систем энергообеспечения предприятия.

4. Процедуры поиска и анализа информации при разработке, внедрении и сопровождении энергоэффективных решений (с учётом отечественного и международного опыта).

5. Современные методы и средства (технологии) анализа, синтеза, оптимизации, моделирования и проектирования энергоэффективных систем и их элементов.

6. Основные отечественные и мировые тенденции в области построения энергоэффективных производственных систем и их элементов, обеспечивающих качество и конкурентоспособность выпускаемой продукции.

7. Методические основы формализованного описания производственных систем, оценки их энергоэффективности.

8. Основные требования, стадии и этапы проектной деятельности при разработке энергоэффективных систем и их элементов.

9. Методы, технологии и средства автоматизированного проектирования и инжиниринга в задачах разработки организационно-технических систем.

10. Критерии выбора и обоснования эффективности разрабатываемых проектных и программно-технических решений.

11. Вопросы охраны труда и обеспечения безопасности жизнедеятельности при разработке новых энергоэффективных технологий, объектов и систем.

6. Оценивание результатов прохождения практики

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает Отчет, дневник.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, как правило, в форме публичной защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам прохождения практики:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
	зачтено			не зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
Наличие умений	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
Наличие навыков (владение опытом)	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
--	---------	---------	---------------	--------

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворител	неудовлетворит
			зачтено		не зачтено	
УК-1	УК-1.1	Знать				
		принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Знает в полной мере принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, допускает незначительные ошибки в положениях системного подхода для решения профессиональных задач	Слабо знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, ошибается в понятиях системного подхода для решения профессиональных задач	Не знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
		Уметь				
		анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решения в профессиональной деятельности	Свободно умеет анализировать и Систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решения в профессиональной деятельности	Умеет анализировать и Систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа профессиональной деятельности. Допускает незначительные ошибки	Слабо умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем, теряется при принятии решения. Допускает ошибки,	Не умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решения в профессиональной деятельности
Владеть						

		<p>навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений</p>	<p>Владеет в полной мере навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений</p>	<p>Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; не уверен при принятии решения</p>	<p>Слабо владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; испытывает затруднения в процессе принятия решений</p>	<p>Не владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений</p>
УК-2	УК-2.1	Знать				
		<p>необходимые профессионально-правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</p>	<p>Знает в полной мере необходимые профессионально-правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</p>	<p>Знает необходимые профессионально-правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Слабо знает необходимые профессионально-правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения, не уверен в ответах</p>	<p>Не знает необходимые профессионально-правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</p>
		Уметь				
		<p>анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</p>	<p>Хорошо умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</p>	<p>Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; допускает незначительные ошибки при разработке плана, определении целевых этапов и основных направлений работ</p>	<p>Слабо умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; допускает ошибки при разработке плана, определении целевых этапов и основных направлений работ</p>	<p>Не умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</p>

		методиками разработки цели и задач проекта; методами функционально-стоимостного анализа	Владеет в полной мере методиками разработки цели и задач проекта; методами функционально-стоимостного анализа	Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами функционально-стоимостного анализа, допускает незначительные ошибки	Слабо владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами функционально-стоимостного анализа, допускает ошибочные решения	Не владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами функционально-стоимостного анализа
- ПК-1	ПК-1.1	Знать				
		основы анализа и интерпретации научно-технической информации о объекте исследования	Знает в полной мере основы анализа и интерпретации научно-технической информации о объекте исследования	Знает основы анализа и интерпретации научно-технической информации о объекте исследования, допускает ошибки в терминологии	Слабо знает основы анализа и интерпретации научно-технической информации о объекте исследования; плохо владеет научно-техническим лексиконом	Не знает основы анализа и интерпретации научно-технической информации о объекте исследования
		Уметь				
		проводить выбор наиболее оптимального технического решения на основе проведенного проектного анализа	Хорошо умеет проводить выбор наиболее оптимального технического решения на основе проведенного проектного анализа	Умеет проводить выбор наиболее оптимального технического решения на основе проведенного проектного анализа, допускает незначительные ошибки	Слабо умеет проводить выбор наиболее оптимального технического решения на основе проведенного проектного анализа; не уверен в принимаемых решениях	Не умеет проводить выбор наиболее оптимального технического решения на основе проведенного проектного анализа
		Владеть				
навыками обоснования принятого проектного решения	Владеет в полной мере навыками обоснования принятого проектного решения	Владеет навыками обоснования принятого проектного решения, допускает незначительные ошибки	Слабо владеет навыками обоснования принятого проектного решения; в решениях не уверен	Не владеет навыками обоснования принятого проектного решения		

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Литвиненко А. М., Бурковский В. Л.	Технологии разработки объектов интеллектуальной собственности	учебное пособие	СПб.: Лань	2018	https://e.lanbook.com/book/105984	
2	Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н., Чарковский Ю. К., Шилков Е. В.	Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении	учебное пособие	СПб.: Лань	2017	https://e.lanbook.com/book/93688	
3	Павлов П. П., Литвиненко Р. С., Рылов Ю. А.	Основы теории надежности электромеханических комплексов	учебное пособие для студентов всех форм обучения направления подготовки 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника"	Казань: КГЭУ	2017	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/5049.pdf	
4	Павлов П. П., Литвиненко Р. С.	Основы теории надежности электромеханических комплексов	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2017	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/117эл.pdf	
5	Литвиненко А. М., Бурковский В. Л.	Технологии разработки объектов интеллектуальной собственности	учебное пособие	СПб.: Лань	2017	https://e.lanbook.com/book/92951	

6	Павлов П. П., Литвиненко Р. С.	Учебно-методическое пособие по выполнению выпускных квалификационных работ		Казань: КГЭУ	2017	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/168эл.pdf	
---	--------------------------------------	--	--	-----------------	------	---	--

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в биб-ли
1	Рылов Ю. А., Рыбаков Р. Б., Гатиятов И. З.	Расчет асинхронного двигателя	метод. указания к выполнению курсового проекта по дисц. "Электрические машины"	Казань: КГЭУ	2010		57
2	Рылов Ю. А., Данилова В. П., Степанов Е. Л., Гатиятов И. З.	История развития электрического транспорта	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2010		48
3	Рылов Ю.А., Рассади́на В.Е., Гатиятов И.З.	Электроснабжение электрического транспорта	программа, метод. указания и контр. задания для студентов очной и очно-заочной форм обучения	Казань: КГЭУ	2008		5
4	Рылов Ю. А., Рыбаков Р. Б., Гатиятов И. З.	Расчет трансформаторов	метод. указания к выполнению расчетного задания по курсам "Электрические машины", "Электрические машины и аппараты", "Электромеханика" для студентов всех форм обучения	Казань: КГЭУ	2011		297

5	Рылов Ю. А., Литвиненко Р. С., Аухадеев А. Э., Павлов П. П.	Организация высокоскоростных наземных транспортных систем	учебно-методическое пособие по дисциплине "Основы проектирования системы высокоскоростного наземного транспорта"	Казань: Отечество	2018		18
6	Крылов Ю. А., Карандаев А. С., Медведев В. Н.	Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод	учебное пособие	СПб.: Лань	2013	https://e.lanbook.com/book/10251	
7	Рылов Ю. А., Рассади́на В. Е., Гатиятов И. З.	Электроснабжение электрического транспорта	метод. указания по выполнению курсового проекта с примером расчета	Казань: КГЭУ	2012		10
8	Федотов А. И., Рылов Ю. А.	Основы проектирования электроэнергетических систем и сетей	метод. указания к выполнению курсового проекта для студентов заочной формы обучения	Казань: КГЭУ	2009		5
9	Ильшева Н. Н., Крылов С. И.	Анализ финансовой отчетности коммерческой организации	учебное пособие	М.: ЮНИТИ-ДАНА	2006		14
10	Рассади́на В. Е., Рылов Ю. А., Куликова А. П.	Расчет системы электроснабжения участка тяговой сети	метод. указания для студентов-заочников	Казань: КГЭУ	2007		4
11	Федотов А. И., Рылов Ю. А.	Основы проектирования электроэнергетических систем и сетей	метод. указания к выполнению курсового проекта	Казань: КГЭУ	2007		25 2
12	Крылова И. П.	Сборник упражнений по грамматике английского языка	учебное пособие	М.: КДУ	2008		30 0

13	Каетанович М. М., Крылов С. В., Рабинович Д. В., Реут М. А.	Технология и организация сооружения линий электропередачи		М.: Энергия	1969		19
14	Крылов В. И.	Приближенное вычисление интегралов		М.: Наука	1967		5
15	Крылова И. П., Крылова Е. В.	Английская грамматика для всех	справ. пособие	М.: КДУ	2007		200

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1		https://e.lanbook.com/book/

7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации	https://minenergo.gov.ru/opendata	https://minenergo.gov.ru/opendata
2	Мир психологии	http://psychology.net.ru/	http://psychology.net.ru/
3	zbMATH	www.zbmath.org	www.zbmath.org
4	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
5	Web of Science	apps.webofknowledge.com	apps.webofknowledge.com
6	Патентная база USPTO	patft.uspto.gov	patft.uspto.gov

7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.lo

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение практики

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	ANSYS 13	Универсальная программная система конечно-элементного (МКЭ) анализа .	ЗАО "КАДФЕМ Си-Ай-Эс" №2011.24708 от 24.11.2011 Неискл. право. Бессрочно

2	ГИС «ZuluServer 7.0» (3 рабочих места)	инструментальная геоинформационная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
3	NI Academic Site License – Multisim Teaching Only (Smaii)	Пакет программного обеспечения для графического программирования и проектирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
4	Remote Desktop Services CAL 2012 Russian OLP NL AcademicEdition Device CAL	Набор лицензий для RDP подключений	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2014.0310 от 15.11.2014 Неискл. право. Бессрочно
5	Autodesk AcademicEdition Master Suite 2010 AcademicEdition New SLM 10 Pack RU	Программный продукт для 3D моделирования анимации и рендеринга	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно
6	"Парус"	"Серия программных продуктов предназначенных для автоматизации деятельности организаций сектора государственного и муниципального управления."	ЗАО АКФ АУДЭКС №6Л/14 от 01.07.2014 Неискл. право . Бессрочно
7	"Контроль вопросы курса "" Безопасность "" версия 5.1 на ПЭВМ (локальная) "	Защита файловых серверов и баз данных. Угрозы безопасности в ЛВС.	"ООО ""Алдан"" №233-41/135 от 2014 Неискл. право. Бессрочно
8	LabVIEW DIGITAL Filt	Комплект ПО для проектирования цифровых фильтров на языке графического программирования	"ООО ""Питер Софт"" №260 от 19.08.2013 Неискл. право. Бессрочно
9	LineNet 04, сетевая версия на 15 ПК	ПО для расчёта потерь напряжения, токов короткого замыкания и пр.	ООО "ПроЭнергоСофт" №L-868.14-КО от 01.10.2014 Неискл. право . Бессрочно
10	Scilab	"Пакет прикладных математических программ предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов."	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
11	MySQL Server	Система управления базами данных	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
12	Open Journal Systems	ПО для онлайн создания научных журналов	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
13	" ""ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НЕФТЕДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИН"" с ключом аппарат.защиты на 10ме"	Программа-тренажер для обучения, подготовки и проверки знаний студентов высших технических учебных заведений на основе трехмерной динамической виртуальной среды	ООО"Системотехника" №67/2018 от 17.04.2018 Неискл. право. До 31.12.2018

14	Lab View academic	ПО реализующее функции графического программирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.24806 от 24.11.2011 Неискл. право . Бессрочно
15	"ZuluXTools 8.0" библиотека ГИС компонентов, переход с версии ZuluXTools 7.0.	Обновление программно-расчетного комплекса	АО "СофтЛайн Трейд" №44/2017 от 16.03.2017 Неискл. право . Бессрочно
16	Abby FineReader PDF	Платформа для интеллектуальной обработки информации из документов	"ООО ""Аскон-кама консалтинг"" 231/20 от 3.08.2020 Неискл. право. До 03.08.2021"
17	Факел 2.0	Программный модуль проведения расчетов	"ООО ""Аскон-интеграционные решения"" 254/20 от 18.09.2020 Неискл. право. Бессрочно
18	ПК Гранд-Смета, версия "STUDENT"	Программный комплекс предназначенный для автоматизации всего спектра сметных расчетов	"Гранд-смета Казань" 7Кзн0000000430с от 27.07.2020 Неискл. право. Бессрочно
19	Аккумуляирование энергии АкЭ	Типовой комплект лабораторного оборудования	ООО "Лабораторные системы" №137/2019 от 30.09.2019 Неискл. право. Бессрочно

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1		Б-110. Учебная аудитория	экран, моноблок (бшт.)
2		Б-112. Учебная аудитория	доска аудиторная, экран, проектор, лабораторный стенд НТЦ-23, электромашинный агрегат, препарированные двигатели ДПТ (2шт.), асинхронные двигатели (3шт.), лабораторный стенд с АДКЗР, планшеты с блок-схемой

Требования к помещениям на базе профильных предприятий

Базовые предприятия оснащены современным лабораторным, производственным и научно-исследовательским оборудованием, аппаратно-программными комплексами, имеют современную приборную и инструментальную базу, специализированное программное обеспечение для решения задач инжиниринга, моделирования, проектирования и пр. Уровень материально-технической базы для проведения практики должен позволять эффективно применять современные методы концептуального проектирования, инжиниринга и исследования в сфере профессиональной деятельности студентов.

На заключительном этапе прохождения практики студентам обеспечивается доступ к персональному компьютеру со стандартным набором программного обеспечения и сети Internet. На кафедре МСА имеются кабинеты и аудитории, оснащенные компьютерами, копировальными аппаратами, принтерами.

Обеспечивается доступ студентов к информационным ресурсам университета, включая читальные залы, справочную и научную литературу, отраслевые периодические издания по направлению подготовки.

9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе практики на 20____/20____ учебный
год

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____

2. _____

3. _____

*Указываются номера страниц, на которых
внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «__» _____ 20_г.,
протокол № _____

Зав. кафедрой _____ Павлов П.П.

Программа одобрена методическим советом института _____
«__» _____ 20____ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		1
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	2,5	2,5
Лекционные занятия (Лек)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	101,5	101,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	4	4
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО