



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики  
Чичирова Н.Д.

«26» июля 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
подготовки

Направленность (профиль) 13.03.01 Автономные энергетические системы

г. Казань, 2021

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

Программу разработал:

ассистент  Разакова Р.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика, выпускающей кафедры Химия и водородная энергетика, протокол № 14 от 15.06.2021 г.

Зав. кафедрой ХВ  Чичиров А. А.

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 5/21 от 21.06.2021 г.


Зам. директора института  
Теплоэнергетики

 Власов С.М.

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 5/21 от 21.06.2021 г.

Согласовано:

Руководитель ОПОП

 Чичиров А. А.

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по производственной (научно-исследовательская работа) практике

Целью освоения практики является закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана, получение умений и профессиональных навыков производственной (научно-исследовательской) деятельности; приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации).

Задачами практики являются:

- знакомство с организационной структурой предприятия, характеристиками и показателями работы;
- изучение правил техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии, применительно к конкретному рабочему месту;
- знакомство с должностными и иными инструкциями применительно к конкретному рабочему месту;
- закрепление теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе изучения дисциплин;
- изучение фундаментальной и периодической литературы, нормативных и методических материалов по вопросам реализации проектов на энергетических объектах;
- сбор, систематизация и обобщение практического материала для разработки отчета

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)
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	<i>Знать:</i> Методы критического анализа, необходимых для решения поставленной задачи <i>Уметь:</i> Самостоятельно осуществлять поиск и использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач <i>Владеть:</i> Навыками анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	<i>Знать:</i> Принципы и методы декомпозиции задач, действующие правовые нормы <i>Уметь:</i> Определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений <i>Владеть:</i> Практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p>	<p><i>Знать:</i> Принципы и методы анализа имеющихся ресурсов и ограничений <i>Уметь:</i> Выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений <i>Владеть:</i> Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 Эффективно планирует собственное время</p>	<p><i>Знать:</i> основные приемы эффективного управления собственным временем <i>Уметь:</i> оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни <i>Владеть:</i> навыками приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе</p>	<p>УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><i>Знать:</i> знает правила по охране труда при эксплуатации автономных энергоустановок <i>Уметь:</i> умеет выявлять возможные угрозы для жизни и здоровья человека <i>Владеть:</i> владеет способами устранения угроз для жизни и здоровья человека при возникновении чрезвычайной ситуации</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.2 Понимает, как создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><i>Знать:</i> Правила по охране труда, Основы трудового законодательства Российской Федерации. Классификацию чрезвычайных ситуаций; действия при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях; назначение, подготовку и правила пользования индивидуальными средствами защиты при современных средствах поражения <i>Уметь:</i> Создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности Оказать первую помощь при кровотечении, ожогах, ранении и травмах; пользоваться, находящимися в индивидуальной аптечке, предметами и средствами по их прямому назначению</p>

		<p><i>Владеть:</i> Практическими навыками создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности</p>
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
<p>ПК-1 Способен собирать и анализировать научно-техническую информацию в области электрохимической энергетики, разрабатывать практические рекомендации для составления планов и программ исследований автономных энергетических систем</p>	<p>ПК-1.1 Собирает, анализирует и обобщает научно-техническую информацию в области электрохимической энергетики</p>	<p><i>Знать:</i> Виды и характеристики топлива. Состав и основные характеристики твердого, жидкого и газообразного топлива. Теплота сгорания топлива. Условное топливо. Классификация топлив. Общие сведения о расчете процессов горения разных видов топлива. Состав продуктов сгорания.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать информацию по способам получения и очистки топлива для эффективной работы автономных энергоустановок.</p> <p><i>Владеть:</i> опытом анализа и обобщения научно-технической информации в области получения, очистки топлива для автономных энергоустановок.</p>
<p>ПК-1 Способен собирать и анализировать научно-техническую информацию в области электрохимической энергетики, разрабатывать практические рекомендации для составления планов и программ исследований автономных энергетических систем</p>	<p>ПК-1.2 Разрабатывает практические рекомендации для составления планов и программ исследований автономных энергетических систем</p>	<p><i>Знать:</i> способы получения и очистки водородного топлива, а так же новые направления в получении водорода</p> <p><i>Уметь:</i> сравнивать различные способы производства топлива, определять эксплуатационные свойства топлива для автономных энергоустановок, использовать научно -техническую информацию в исследованиях в области водородных электротехнологий.</p> <p><i>Владеть:</i> опытом разработки практических рекомендаций в документации по способам получения и очистки топлива для автономных энергоустановок.</p>
<p>ПК-2 Способен выбирать методы проведения экспериментов и наблюдений, выполнять расчеты по типовым методикам, ставить задачи исследования в области разработки и внедрения автономных энергетических систем</p>	<p>ПК-2 .1 Выбирает методы проведения экспериментов и наблюдений, выполняет расчеты по типовым методикам</p>	<p><i>Знать:</i> методы проведения экспериментов и наблюдений в области разработки и внедрения автономных энергетических систем</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять расчеты по типовым методикам</p> <p><i>Владеть:</i> навыками теоретического и экспериментального исследования автономных энергетических систем;</p>

<p>ПК-2 Способен выбирать методы проведения экспериментов и наблюдений, выполнять расчеты по типовым методикам, ставить задачи исследования в области разработки и внедрения автономных энергетических систем</p>	<p>ПК-2 .2 Планирует и формулирует задания на разработку проектных решений, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем</p>	<p><i>Знать:</i> Знает этапы создания исследовательских проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем <i>Уметь:</i> Умеет формулировать задания и планировать этапы создания проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем <i>Владеть:</i> Владеет методикой планирования этапов создания проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем</p>
<p>ПК-3 Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования автономных энергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией, представлять результаты научных исследований в виде отчетов и научных публикаций</p>	<p>ПК-3.1 Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает данные для проектирования автономных энергетических систем и их элементов</p>	<p><i>Знать:</i> способы сбора, систематизации и анализа информации для проектирования автономных энергетических систем, и их элементов <i>Уметь:</i> систематизировать и обобщать данные в области автономных энергетических систем, формировать и классифицировать литературные данные <i>Владеть:</i> способностью к анализу и систематизации, имеющихся литературных данных с последующей возможностью применения собранных данных для проектирования электрохимических энергоустановок</p>
<p>ПК-3 Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования автономных энергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией, представлять результаты научных исследований в виде отчетов и научных публикаций</p>	<p>ПК-3.2 Оформляет результаты научно-исследовательских работ в виде отчетов и научных публикаций</p>	<p><i>Знать:</i> методы представления результатов научно-исследовательских работ в области проектирования электрохимических энергоустановок <i>Уметь:</i> составлять отчеты и формировать результаты научно-исследовательских работ в области электрохимических энергоустановок <i>Владеть:</i> способностью обобщать и формулировать, интерпретировать и представлять полученные результаты научно-исследовательской работы в виде отчетов и научных публикаций</p>

## 2. Место производственной (научно-исследовательской работы) практики в структуре ОПОП

Свой практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Учебная практика (ознакомительная) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)	Производственная практика (проектная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8	Учебная практика (ознакомительная) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4		Производственная практика (проектная) Основное и вспомогательное оборудование электрохимических систем Физико-химические методы анализа газовых смесей и технологических жидкостей для автономных энергоустановок Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Способы получения и очистки топлива для автономных энергоустановок	Производственная практика (преддипломная практика) Научные исследования в области

		электрохимической энергетики Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	Водородная и электрохимическая энергетика	Производственная практика (преддипломная практика) Физико-химические методы анализа газовых смесей и технологических жидкостей для автономных энергоустановок Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3		Производственная практика (преддипломная практика) Основное и вспомогательное оборудование электрохимических систем Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-10		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Для успешного прохождения практики студенты:

знать: - научно-техническую документацию в соответствующей области знаний; - как проводится сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; - методы определения патентной чистоты объекта техники; - правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности; - актуальную нормативную документацию в водородной и электрохимической энергетике.; - методы анализа научных данных; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок;

Уметь: - обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; - анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; - применять актуальную нормативную документацию в водородной и электрохимической энергетике.; - оформлять результаты научно-исследовательских работ.

### 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики: выездная / стационарная

Форма проведения практики: непрерывно

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 3 курсе в 6 семестре..

Местами прохождения практики являются: подразделения КГЭУ, ПАО «КАМАЗ».

### 5. Объем, структура и содержание практики

#### 5.1. Объем практики



Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	4	4
Консультации, сдача и защита отчета по практике (КПР)	3	3
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	195	195
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	17	17
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО

## 5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы дисциплины	Коды компетенций	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоем-кость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
<b>1. Подготовительный</b>						
1	Прохождение инструктажа по практике	УК-2.1 УК-8.1 УК-8.2	Вводное занятие. Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике. Выбор направления исследования с учетом рекомендации кафедры, на которой проводится НИР, анализ ее актуальности.	1	4	Собеседование, отметки о проведении инструктажа в дневнике практики и журнале регистрации инструктажа, ознакомление с индивидуальным заданием. Устный опрос.
<b>2. Рабочий этап</b>						

2	Выполнение индивидуального задания, сбор, обработка, анализ теоретического материала	УК-1.1 УК-2.2 УК-6.1 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-2.1	Участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы, Сбор, обработка, анализ систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи., Подготовка промежуточного отчета., Составлении отчета по теме инд. задания практики и ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференцию	2	191	Рфр, УО
3. Отчетный этап						
3	Формирование комплекта документов, оформление дневника практики, подготовка к зачету.	ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2	Обобщение и обработка информации, собранной в рамках проведенной преддипломной практики. Оформление отчета по практике. Подготовка к зачету	1		УО

### **5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике**

1. Получение сверхчистого водорода.
2. Технологии очистки водорода от примесей.
3. Физико-химические свойства водорода.
4. Мировой опыт применения водородных топливных элементов в автомобильном транспорте.
5. Проблемы водородной энергетики.
6. Технологии хранения водорода. Водородные накопители энергии.
7. Современные проблемы хранения водорода и перспективные технологии.
8. Сравнительный анализ эффективности различных топливных элементов.
9. Методы получения водорода в промышленном масштабе.
10. Водородная очистка ДВС.

### **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 Устный опрос, Реферат.

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	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
	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
	Шкала оценивания			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

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	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-2	УК-2.1	Знать				
		Принципы и методы декомпозиции задач, действующие правовые нормы	Знает принципы и методы декомпозиции задач, действующие правовые нормы, допускает ошибки	Знает принципы и методы декомпозиции задач, действующие правовые нормы, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок.	Плохо знает действующие правовые нормы, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
УК-1	УК-1.1	Методы критического анализа, необходимых для решения поставленной задачи	Знает принципы и методы критического анализа, необходимых для решения поставленной задачи, не допускает ошибок	Знает принципы и методы критического анализа, необходимых для решения поставленной задачи, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает принципы и методы критического анализа, необходимых для решения поставленной задачи, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований

		основные приемы эффективного управления собственным временем	Знает основные приемы эффективного управления собственным временем	Знает основные приемы эффективного управления собственным временем, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает основные приемы эффективного управления собственным временем, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
УК-8	УК-8.1	знает правила по охране труда при эксплуатации автономных энергоустановок	обладает полными знаниями правил по охране труда при эксплуатации автономных энергоустановок	обладает полными знаниями правил по охране труда при эксплуатации автономных энергоустановок, допускает небольшие ошибки	обладает неполными знаниями правил по охране труда при эксплуатации автономных энергоустановок, допускает небольшие ошибки	не обладает знаниями правил по охране труда при эксплуатации автономных энергоустановок, допускает небольшие ошибки
УК-6	УК-6.1	Уметь				
		оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Демонстрирует умение оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Демонстрирует умение оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, допускает ряд мелких ошибок	В целом демонстрирует умение давать оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Задания выполнены не в полном объеме	Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки
УК-8	УК-8.1	умеет выявлять возможные угрозы для жизни и здоровья человека	Выявляет все угрозы для жизни и здоровья человека в текущей ситуации	выявляет все угрозы для жизни и большую часть угроз для здоровья человека в текущей ситуации	выявляет все угрозы для жизни и здоровья человека в модельной ситуации	не способен выявить все угрозы для жизни и здоровья человека в текущей и/или модельной ситуации

		<p>Определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Демонстрирует умение определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, без ошибок и недочетов</p>	<p>Демонстрирует умение определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, допускает ряд мелких ошибок</p>	<p>В целом демонстрирует умение определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Задания выполнены не в полном объеме</p>	<p>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки</p>
УК-1	УК-1.1	<p>Самостоятельно осуществлять поиск и использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач</p>	<p>Демонстрирует умение самостоятельно осуществлять поиск и использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, без ошибок и недочетов</p>	<p>Демонстрирует умение самостоятельно осуществлять поиск и использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, допускает ряд мелких ошибок</p>	<p>В целом демонстрирует умение самостоятельно осуществлять поиск и использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач. Задания выполнены не в полном объеме</p>	<p>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки</p>
		Владеть				
		<p>Навыками анализа и обобщения результатов решения поставленной задачи</p>	<p>Продемонстрированы практические навыки анализа и обобщения результатов решения поставленной задачи без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы практические навыки анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>

		<p>навыками приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Продемонстрированы практические навыки приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы практические навыки приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, с некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. С некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>
УК-2	УК-2.1	<p>Практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Продемонстрированы практические навыки при определении круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы практические навыки при определении круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>
УК-8	УК-8.1	<p>владеет способами устранения угроз для жизни и здоровья человека при возникновении чрезвычайной ситуации</p>	<p>владеет всеми способами устранения угроз для жизни и здоровья человека при возникновении чрезвычайной ситуации</p>	<p>владеет основными способами устранения угроз для жизни и здоровья человека при возникновении чрезвычайной ситуации</p>	<p>проявляет нерешительность при устранении угроз для жизни и здоровья человека при возникновении чрезвычайной ситуации</p>	<p>не способен оперативно устранить угрозу для жизни и здоровья человека при возникновении чрезвычайной ситуации</p>
УК-2	УК-	Знать				



	2.2	Принципы и методы анализа имеющихся ресурсов и ограничений	Знает принципы и методы анализа имеющихся ресурсов и ограничений, не допускает ошибок.	Знает принципы и методы анализа имеющихся ресурсов и ограничений, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает принципы и методы анализа имеющихся ресурсов и ограничений, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
УК-8	УК-8.2	Правила по охране труда, Основы трудового законодательства Российской Федерации. Классификацию чрезвычайных ситуаций; действия при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях; назначение, подготовку и правила пользования индивидуальными средствами защиты при современных средствах поражения	Знает классификацию чрезвычайных ситуаций; действия при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях; назначение, подготовку и правила пользования индивидуальными средствами защиты при современных средствах поражения, не допускает ошибок	Знает классификацию чрезвычайных ситуаций; действия при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях; назначение, подготовку и правила пользования индивидуальными средствами защиты при современных средствах поражения, в ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает классификацию чрезвычайных ситуаций; действия при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях; назначение, подготовку и правила пользования индивидуальными средствами защиты при современных средствах поражения, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		Уметь				

		Создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности Оказать первую помощь при кровотечениях, ожогах, ранениях и травмах; пользоваться, находящимися в индивидуальной аптечке, предметами и средствами по их прямому назначению	Демонстрирует умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности	Демонстрирует умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, допускает ряд мелких ошибок	В целом демонстрирует умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности. Задания выполнены не в полном объеме	Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки
УК-2	УК-2.2	Выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует умение выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, без ошибок и недочетов	Демонстрирует умение выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, допускает ряд мелких ошибок	В целом демонстрирует умение выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Задания выполнены не в полном объеме	Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки
		Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Продемонстрированы практические навыки выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений без ошибок и недочетов	Продемонстрированы практические навыки выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки
		Владеть				

	УК-8.2	Практическими навыками создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности	Продемонстрированы практические навыки создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности без ошибок и недочетов	Продемонстрированы практические навыки создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки
ПК-1	ПК-1.1	Знать				
		Виды и характеристики топлива. Состав и основные характеристики твердого, жидкого и газообразного топлива. Теплота сгорания топлива. Условное топливо. Классификация топлив. Общие сведения о расчете процессов горения разных видов топлива. Состав продуктов сгорания.	Знает основные понятия: классификацию, физико-химические характеристик и топлива для автономных энергоустановок, допускает ошибки.	Знает основные понятия: общую характеристик у энергетического топлива, классификацию, происхождения, и основные свойства топлива, допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные понятия, допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		Уметь				
		использовать информацию по способам получения и очистки топлива для эффективной работы автономных энергоустановок.	Демонстрирует умения и решения основных задач, все задания выполнены в полном объеме.	Демонстрирует умения и решения основных задач с незначительными недочетами.	Основные задачи выполняет в полном объеме, негрубыми ошибками.	При решении стандартных задач, не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
		Владеть				

		опытом анализа и обобщения научно-технической информации в области получения, очистки топлива для автономных энергоустановок.	Владеет опытом анализа и обобщения научно-технической информации в области получения, очистки топлива для автономных энергоустановок	Владеет практическими приемами по анализу и обобщению научно-технической информации некоторыми недочетами.	Владеет минимальным и практическими приемами по анализу и обобщению научно-технической информации некоторыми недочетами.	Не продемонстрированы базовые практические навыки по анализу и обобщению научной технической информации, имеют место грубые ошибки.
ПК-1.2	Знать					
	способы получения и очистки водородного топлива, а так же новые направления в получении водорода	Знает основные понятия: водородное топливо, производство водорода из природных топлив, методом электролиза, с помощью альтернативных источников энергии, не допускает ошибок	Знает основные понятия: допускает несколько водородное топливо, производство водорода из природных топлив, методом электролиза, с помощью альтернативных источников энергии, не допускает ошибок.	Плохо знает основные понятия, допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	
	сравнивать различные способы производства топлива, определять эксплуатационные свойства топлива для автономных энергоустановок, использовать научно-техническую информацию в исследованиях в области водородных электротехнологий.	Демонстрирует умения и решения основных задач, задания выполнены в полном объеме.	Демонстрирует умения и решения основных задач с несущественными недочетами.	Основные задачи выполняет в неполном объеме, негрубыми ошибками.	При представлении результатов исследований допускаются грубые ошибки.	
Владеть						

		опытом разработки практических рекомендаций в документации по способам получения и очистки топлива для автономных энергоустановок.	Владеет опытом разработки практических рекомендаций в области получения, очистки топлива для автономных энергоустановок.	Владеет практическими приемами по разработке рекомендаций по способам получения и очистки топлива некоторыми недочетами.	Владеет минимальным и практическими приемами по разработке рекомендаций и получения и очистки топлива с некоторыми недочетами.	Не продемонстрированы базовые практические навыки по составлению технической документации, имеют место грубые ошибки.
ПК-2	ПК- 2 .1	Знать				
		методы проведения экспериментов и наблюдений в области разработки и внедрения автономных энергетических систем	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений в области разработки и внедрения автономных энергетических систем, не допускает ошибок	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений в области разработки и внедрения автономных энергетических систем, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений в области разработки и внедрения автономных энергетических систем, допускает множество мелких ошибок	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений в области разработки и внедрения автономных энергетических систем, допускает грубые ошибки
		Уметь				
		выполнять расчеты по типовым методикам	Демонстрирует умение выполнять расчеты по типовым методикам, не допускает ошибок	Демонстрирует умение выполнять расчеты по типовым методикам, допускает при этом ряд небольших ошибок	Демонстрирует умение выполнять расчеты по типовым методикам, допускает ошибки. Задание выполнено не в полном объеме	При решении типовых задач демонстрирует умение выполнять расчеты, допускает грубые ошибки
Владеть						

		<p>навыками теоретического и экспериментального исследования автономных энергетических систем;</p>	<p>Продемонстрированы навыки теоретического и экспериментального исследования автономных энергетических систем, ошибки не допущены</p>	<p>Продемонстрированы навыки теоретического и экспериментального исследования автономных энергетических систем, имеются недочеты</p>	<p>Имеет минимальный набор навыков теоретического и экспериментального исследования автономных энергетических систем, допускает много ошибок</p>	<p>Не продемонстрированы базовые навыки теоретического и экспериментального исследования автономных энергетических систем, допущены грубые ошибки</p>
ПК- 2 .2	Знать					
	<p>Знает этапы создания исследовательских проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем</p>	<p>Знает этапы создания исследовательских проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем, не допускает ошибок</p>	<p>Знает этапы создания исследовательских проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок</p>	<p>Знает этапы создания исследовательских проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем, допускает множество мелких ошибок</p>	<p>Знает этапы создания исследовательских проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем, допускает грубые ошибки</p>	
	Уметь					
	<p>Умеет формулировать задания и планировать этапы создания проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем</p>	<p>Демонстрирует умение формулировать задания и планировать этапы создания проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем, не допускает ошибок</p>	<p>Демонстрирует умение формулировать задания и планировать этапы создания проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>Демонстрирует умение формулировать задания и планировать этапы создания проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем, допускает ошибки. Задание выполнено не в полном объеме</p>	<p>При формулировании заданий и планировании этапов создания проектов допускает грубые ошибки</p>	
Владеть						

		Владеет методикой планирования этапов создания проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем	Демонстрирует навыки планирования этапов создания проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем, не допускает ошибок	Демонстрирует навыки планирования этапов создания проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем, допускает при этом ряд небольших ошибок	Имеет минимальный набор навыков планирования этапов создания проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем, допускает много ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки планирования этапов создания проектов, связанных с разработкой и внедрением автономных энергетических систем, допущены грубые ошибки
ПК-3	ПК-3.1	Знать				
		способы сбора, систематизации и анализа информации для проектирования автономных энергетических систем и их элементов	Знает устройства и принцип функционирования автономных энергетических систем, принципы их создания, проектирования, наладки, эксплуатации без ошибок	Знает устройства и принцип функционирования автономных энергетических систем, принципы их создания, проектирования допускает несколько негрубых ошибок	Плохо знает основные понятия, допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Уметь				
		систематизировать и обобщать данные в области автономных энергетических систем, формировать и классифицировать литературные данные	Демонстрирует умения и решения основных задач, все задания выполнены в полном объеме	Демонстрирует умения и решения основных задач с несущественными недочетами	Основные задачи выполняет в неполном объеме, негрубыми ошибками	При решении стандартных задач, не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
Владеть						

	<p>способностью к анализу систематизации, имеющихся литературных данных последующей возможностью применения собранных данных для проектирования электрохимических энергоустановок</p>	<p>владеет способностью выбирать оптимальные технические решения для разработки автономных энергетических систем</p>	<p>Владеет практическими приемами по анализу и обобщению научно-технической информации некоторыми недочетами</p>	<p>Владеет минимальным и практическими приемами по анализу и обобщению научно-технической информации некоторыми недочетами</p>	<p>Не продемонстрированы базовые способности к анализу и систематизации, имеющихся литературных данных последующей возможностью применения собранных данных для проектирования электрохимических установок</p>
ПК-3.2	Знать				
	<p>методы представления результатов научно-исследовательских работ в области проектирования электрохимических энергоустановок</p>	<p>уровень знаний в объеме соответствующем программе подготовки без ошибок</p>	<p>уровень знаний в объеме соответствующем программе подготовки имеет место несколько грубых ошибок</p>	<p>минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</p>	<p>уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>
	Уметь				
	<p>составлять отчеты и формировать результаты научно-исследовательских работ в области электрохимических энергоустановок</p>	<p>Демонстрирует умения и решения основных задач, все задания выполнены в полном объеме</p>	<p>Демонстрирует умения и решения основных задач с несущественными недочетами</p>	<p>Основные задачи выполняет в неполном объеме, негрубыми ошибками.</p>	<p>При решении стандартных задач, не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p>
Владеть					



		способностью обобщать и формулировать, интерпретировать и представлять полученные результаты научно-исследовательской работы в виде отчетов и научных публикаций	и Владеет опытом анализа и обобщения научно-технической информации, предоставленными результатами, без ошибок	Владеет практическими приемами по анализу обобщению научно-технической информации некоторыми недочетами.	и Владеет минимальными и практическими приемами по анализу обобщению научно-технической информации некоторыми недочетами.	и Не продемонстрированы способности представлять полученные результаты в исследовательской работе, имеет грубые ошибки
--	--	--	---	--	---	--

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданных 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 библиотечном фонде КГЭУ
1	Шпильрайн Э. Э., Малышенко С. П., Кулешов Г. Г.	Введение в водородную энергетику	производственно-практическое издание	М.: Энергоатомиздат	1984		5
2	Дамаскин Б. Б., Петрий О. А.	Введение в электрохимическую кинетику	учебное пособие	М.: Высш. шк.	1983		10
3	Коровин Н. В.	Топливные элементы и электрохимические энергоустановки	производственно-практическое издание	М.: Издательский дом МЭИ	2005		6

#### 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 библиотечном фонде КГЭУ
-------	----------	--------------	---	-----------------------------	-------------	----------------------------	--

1	Матухин В. Л., Сахратов Ю. А., Сулейманов Н. М., Хантимер	Водородная энергетика и топливные элементы	учебно-методическое пособие по дисциплине "Физика"	Казань: КГЭУ	2010		4
---	---	--	--	--------------	------	--	---

## 7.2. Информационное обеспечение

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1		

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru
2	Архив журналов РАН	https://www.elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3	https://www.elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3
3	Web of Science	apps.webofknowledge.com	apps.webofknowledge.com
4	Российская национальная	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/
2	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

### 7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение практики

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011
2	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право.
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право.

4	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия 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	Подготовительный этап	Учебная аудитория	рефрактометр ИРФ -45462М, фотоколориметр КФК-3-01, колбонагреватель ПЭ-4100М, весы электронные лабораторные, рН-метр АНИОН-4100, штативы металлические (4 шт.), плитка электрическая, химические реактивы (от 10 г до 1 кг. в стеклянной и пластиковой таре), химическая стеклянная посуда (от 1 мл до 1 л.), таблица Менделеева, таблица по ТБ, таблица "Стандартный ряд электронов"
2	Рабочий этап	Учебная аудитория	компьютер в комплекте с монитором (10 шт.), моноблок
3	Отчетный этап	Кабинет СРС	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран

## 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](http://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.

## **10. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися**

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

**Гражданское и патриотическое воспитание:**

формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

**Духовно-нравственное воспитание:**

воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

**Культурно-просветительское воспитание:**

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;
- формирование эстетической картины мира;
- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;
- формирование умения получать знания;
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Физическое воспитание:

формирование ответственного отношения к своему здоровью, потребности в здоровом образе жизни;

формирование культуры безопасности жизнедеятельности;

формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям спортом, культуры здорового питания и трезвости.

Профессионально-трудовое воспитание:

формирование добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;

формирование навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, мобилизовать необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

Экологическое воспитание:

формирование экологической культуры, бережного отношения к родной земле, экологической картины мира, развитие стремления беречь и охранять природу.

## 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 \_\_\_\_\_ Чичиров А.А.

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*



*Приложение к рабочей программе  
практики*



КГЭУ

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по производственной практике**

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность(и) (профиль(и)) 13.03.01 Автономные энергетические системы

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2021

## РЕЦЕНЗИЯ

на оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по производственной практике (научно-исследовательская работа)

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Автономные энергетические системы».

Перечень формируемых компетенции: УК-6.1; УК-2.1; УК-1.1; УК-8.1; УК-8.2; УК-2.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2 .1; ПК-2 .2; ПК-3.1; ПК-3.2, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО.

Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки уровней сформированности компетенций.

Материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, позволяют объективно оценить уровни сформированности компетенций.

**Заключение.** Учебно-методический совет делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Автономные энергетические системы» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета института теплоэнергетики « 26 » июня 2021г., протокол № 05/21

Председатель УМС



Н. Д. Чичирова

Оценочные материалы по производственной (научно-исследовательская работа) практике - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ПК-1 Способен собирать и анализировать научно-техническую информацию в области электрохимической энергетики, разрабатывать практические рекомендации для составления планов и программ исследований автономных энергетических систем

ПК-2 Способен выбирать методы проведения экспериментов и наблюдений, выполнять расчеты по типовым методикам, ставить задачи исследования в области разработки и внедрения автономных энергетических систем

ПК-3 Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования автономных энергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией, представлять результаты научных исследований в виде отчетов и научных публикаций

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Оценивание результатов прохождения Свой практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса прохождения практики. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: устный опрос, реферат, собеседование.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за 6 семестр. Форма промежуточной аттестации зачёт с оц.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой практики.

## **1.Технологическая карта**

Семестр 6

Номер раздела/ темы	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения практики, баллы				
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично	
				не зачтено	зачтено			
				низкий	ниже среднего	средний	высокий	
Текущий контроль успеваемости								
1	Вводное занятие. Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике. Выбор направления исследования с учетом рекомендации кафедры, на которой проводится НИР, анализ ее актуальности.	УО	УК-2.1 УК-8.1 УК-8.2	менее 10	10 - 14	15 - 24	25 - 34	
2	Участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы	Рфр	УК-1.1 УК-2.2 УК-6.1 ПК-1.1 ПК- 1.2	менее 34	35 - 44	45 - 54	55 - 60	
3	Составлении отчета по теме инд. задания практики и ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференцию		ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2	менее 54	55 - 69	70 - 84	85 - 100	
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100	

## 2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Вопросы для устного опроса
Представление и содержание оценочных материалов	Перечень вопросов: 1. Какие существуют источники химического тока. 2. Катализаторы в водородных топливных элементах 3. Технологии хранения водорода 4. Проблемы водородной энергетики. 5. Сравнительный анализ эффективности различных топливных элементов
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Критерии оценок типовые, шкала четырехбалльная (неудовлетворительно до 54, удовлетворительно от 55 до 69, хорошо от 70 до 84, отлично от 85 до 100 баллов БРС)

## 3. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Зачет с оценкой
Представление и содержание оценочных материалов	Письменный отчёт по практике. Отчёт по практике включает в себя: 1. Титульный лист установленного образца. 2. Бланк-задание с графиком. 3. Дневник по практике с отзывом руководителя. 4. Введение (место, цель и задачи практики). 5. Описание выполненных работ и изученного материала. 6. Выводы. 7. Список литературы. Приложения (при необходимости).
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Отчет по практике заполнен, содержание соответствует требованиям, ответы на контрольные вопросы полные – 19-20 баллов; Отчет по практике заполнен частично или имеются несущественные замечания к содержанию, ответы на большинство вопросов полные - 17-18 баллов; Отчет по практике заполнен частично и имеются существенные замечания к содержанию, ответы на меньшую часть контрольных вопросов – 15-16 баллов; Отчет по практике не заполнен, правильных ответов на контрольные вопросы нет – менее 0-15 баллов.

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (НИР) ПРАКТИКИ

Студента \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

Этапы практики	Проверяемые индикаторы компетенций	Оценочное средство	Количество баллов
Подготовительный этап	УК-2.1, УК-8.1, УК-8.2	устный опрос	
Рабочий этап	УК-1.1, УК-2.2, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	устный опрос	
Отчетный этап	ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2	устный опрос	
Итого			

Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 1 вопрос \_\_\_\_\_

Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 2 вопрос \_\_\_\_\_

Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ: \_\_\_\_\_

### *Итоговая шкала оценивания*

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение	Уровень сформированности компетенций: УК-6.1; УК-2.1; УК-1.1; УК-8.1; УК-8.2; УК-2.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
5	от 85 до 100	Отлично	Компетенции сформированы на высоком уровне
4	от 70 до 84	Хорошо	Компетенции сформированы на достаточном уровне
3	от 55 до 69	Удовлетворительно	Компетенции сформированы на низком уровне
2	до 55	Неудовлетворительно	Компетенции не сформированы

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА \_\_\_\_\_

Руководитель практики от КГЭУ \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О, подпись)