



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИЭЭ
протокол №7 от 24.03.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института Электроэнергетики и
электроники

_____Ившин И.В.

«28» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества топлива на предприятиях ТЭК

Направление 18.03.01 Химическая технология
подготовки

Направленность (профиль) Технологии в энергетике и нефтегазопереработке

Квалификация бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922)

Программу разработал(и):

доцент, канд. хим. наук _____ Сафина Г.Г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология воды и топлива, протокол №21 от 27.10.2020

Зав. кафедрой _____ Лаптев А.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Технология воды и топлива, протокол № 21 от 27.10.2020

Зав. кафедрой _____ Лаптев А.Г.

Программа одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 3 от 28.10.2020

Зам. директора института Электроэнергетики и электроники

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

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Контроль качества топлива на предприятиях ТЭК» является формирование знаний по организации входного и эксплуатационного контроля качества топлива на предприятиях топливно-энергетического топлива (ТЭК).

Задачами дисциплины являются изучение основных контролируемых характеристик топлива, способов отбора и подготовки проб топлива к анализу, обучение современным методам анализа.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) |
|---|---|---|
| ПК-1 Способность контролировать работу технологических объектов нефтегазоперерабатывающих промышленности и объектов топливно- и водоподготовки в энергетике | ПК-1.2 Анализирует и выполняет контроль сырья и продукции технологического объекта по заданной методике | <i>Знать:</i> - организацию входного и эксплуатационного контроля качества энергетического топлива на предприятиях топливно-энергетического комплекса; - способы отбора и подготовки проб топлива к анализу; - объем контроля качества топлива на предприятиях ТЭК. <i>Уметь:</i> - применять нормативные документы по методам анализа топлива. <i>Владеть:</i> - навыками экспериментального определения показателей качества топлива |

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Контроль качества топлива на предприятиях ТЭК относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология.

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. | Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. |
|-----------------|--|---|
| ОПК-1 | Топливо и теория горения | |
| ПК-1 | | Топливоподготовка на предприятиях энергетики |
| ПК-1 | Химия нефти и газа Химмотология | |

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- составные части топлива;
- расчетные массы топлива;
- основные физико-химические и теплотехнические характеристики твердого, жидкого и газообразного топлива;

уметь:

- пересчитывать состав топлива с одной массы на другую;

владеть:

- техникой безопасности при работе в химической лаборатории.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 ч, из которых 42 ч составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 24 ч, занятия лабораторные работы 16 ч, самостоятельная работа обучающегося 66 ч, контроль самостоятельной работы (КСР) – 2 ч. Практическая подготовка обучающегося составляет не менее 11 ч.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр |
|---|-------------|---------|
| | | 7 |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ | 108 | 108 |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе: | 42 | 42 |
| Лекционные занятия (Лек) | 24 | 24 |
| Лабораторные занятия (Лаб) | 16 | 16 |
| Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)* | 2 | 2 |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС): | 66 | 66 |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет) | | |
| ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ | За | За |

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

| Разделы дисциплины | Семестр | Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС | | | | | | | | Итого | Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки) | Литература | Формы текущего контроля успеваемости | Формы промежуточной аттестации | Максимальное количество баллов по балльно-эйтинговой системе |
|--|---------|---|---|---------------------|------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------|--|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|--|
| | | Занятия лекционного типа | Занятия практического / семинарского типа | Лабораторные работы | Групповые консультации | Самостоятельная работа студента, в т.ч. | Контроль самостоятельной работы (КСР) | подготовка к промежуточной аттестации | Сдача зачета / экзамена | | | | | | |
| 1. Организация контроля качества топлива на объектах ТЭК | 7 | 8 | | 2 | | 12 | 1 | | | 23 | ПК-1.2-31, ПК-1.2-32, ПК-1.2-У1 | Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.3, Л2.4 | Сбс | За | 15 |
| 2. Контроль качества топлива | 7 | 16 | | 14 | | 54 | 1 | | | 85 | ПК-1.2-32, ПК-1.2-33, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1 | Л1.1, Л1.3, Л1.4, Л2.1 | Сбс Рфр ОЛР | За | 85 |
| ИТОГО | | 24 | | 16 | | 66 | 2 | | | 108 | | | | | 100 |

3.3. Тематический план лекционных занятий

| Номер раздела дисциплины | Темы лекционных занятий | Трудоемкость, час. |
|--------------------------|--|--------------------|
| 1 | Организация контроля качества топлива на электростанциях | 2 |
| 1 | Отбор и подготовка проб топлива к анализу | 5 |
| 1 | Учет расхода топлива на электростанциях | 1 |
| 2 | Методы исследования топлива. Объем контроля качества топлива на электростанциях | 2 |
| 2 | Влага топлива | 2 |
| 2 | Минеральные примеси в топливе и образование золы при его сжигании. Летучие вещества и нелетучий остаток твердого топлива | 2 |
| 2 | Теплота сгорания как основная теплотехническая характеристика топлива | 2 |
| 2 | Определение содержания основных элементов в топливе | 4 |
| 2 | Контроль газового топлива и продуктов горения | 2 |
| 2 | Физические характеристики топлива | 2 |
| | Всего | 24 |

3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.5. Тематический план лабораторных работ

| Номер раздела дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудоемкость, час. |
|--------------------------|---|--------------------|
| 1 | Подготовка топлива к анализу | 2 |
| 2 | Определение содержания влаги в топливе | 2 |
| 2 | Определение зольности топлива. Определение выхода летучих веществ и спекаемости топлива | 4 |
| 2 | Определение теплоты сгорания топлива по данным элементарного и технического анализа | 4 |
| 2 | Определение общей серы в твердом топливе | 4 |
| Всего | | 16 |

3.6. Самостоятельная работа студента

| Номер раздела дисциплины | Вид СРС | Содержание СРС | Трудоемкость, час. |
|--------------------------|--|---|--------------------|
| 1, 2 | Конспектирование лекций, изучение теоретического материала, подготовка к собеседованию | Осмысление учебной информации, сообщаемой преподавателем на аудиторных занятиях (лекциях), ее обобщение и краткая запись. Самостоятельное изучение, анализ теоретического материала по рекомендованным преподавателем источникам литературы | 20 |
| 1, 2 | Подготовка отчета по лабораторной работе | Обработка результатов экспериментальных исследований, оформление отчета, подготовка к защите результатов лабораторной работы по отчету | 20 |
| 2 | Подготовка реферата | Самостоятельное изучение, анализ и систематизация материала по исследуемой теме и подготовка краткого изложения изученной информации в виде реферата | 26 |
| Всего | | | 66 |

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации (работа в команде).

5. Оценивание результатов обучения

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

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

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

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

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 | |
| ПК-1 | ПК-1.2 | Знать | | | | |
| | | организацию входного и эксплуатационного контроля качества энергетического топлива на предприятиях топливно-энергетического комплекса | четко, без недочетов объясняет организацию входного и эксплуатационного контроля топлива на предприятиях топливно-энергетического топлива | достаточно полно знает особенности организации входного и эксплуатационного контроля топлива на предприятиях топливно-энергетического топлива, допускает неточности | плохо разбирается в организации входного и эксплуатационного контроля качества энергетического топлива на топливно-энергетическом комплексе, много негрубых ошибок | уровень знаний по организации входного и эксплуатационного контроля качества энергетического топлива на предприятиях топливно-энергетического комплекса ниже минимальных, имеют место грубые ошибки |
| | | способы отбора и подготовки проб топлива к анализу | свободно и в полном объеме объясняет способы отбора и подготовки проб топлива к анализу | толково разъясняет способы отбора и процедуру подготовки проб топлива к анализу, допускает негрубые ошибки | демонстрирует минимальный уровень знаний способов отбора и подготовки проб топлива к анализу, допускает негрубые ошибки | допускает грубые ошибки при описании способов отбора и подготовки проб топлива к анализу, уровень знаний ниже минимальных требований |

| | | | | | |
|---------|--|---|---|---|---|
| | объем контроля качества топлива на предприятиях ТЭК | четко описывает характеристик и топлива, определяемые при контроле его качества на предприятии, в зависимости от вида топлива | довольно хорошо знает перечень определяемых характеристик топлива и может их описать, но допускает негрубые ошибки | удовлетворительно излагает объем контроля качества топлива на предприятиях ТЭК, но допускает значительное количество ошибок при описании определяемых характеристик топлива | имеют место грубые ошибки при описании объема контроля качества топлива в зависимости от вида топлива |
| Уметь | | | | | |
| | применять нормативные документы по методам анализа топлива | хорошо ориентируется в нормативных документах по определению характеристик топлива и умеет их применять при анализе | умеет применять нормативные документы при контроле качества топлива, но допускает незначительные ошибки при анализе | слабо ориентируется в применяемых нормативных документах по методам анализа топлива, допускает много ошибок | не умеет применять нормативные документы по методам анализа топлива |
| Владеть | | | | | |
| | навыками экспериментального определения показателей качества топлива | уверенно, без ошибок проводит экспериментальное определение показателей качества топлива | достаточно хорошо, но с некоторыми недочетами, проводит экспериментальное определение показателей качества топлива | демонстрирует минимальные навыки экспериментального определения показателей качества топлива, допускает недочеты | не демонстрирует базовых навыков определения показателей качества топлива, допускает грубые ошибки |

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.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. 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 | Зверева Э.Р. | Технология топлива и энергетических масел | учебно-метод. пособие | Казань: КГЭУ | 2008 | | 59 |
| 2 | Белосельский Б. С. | Технология топлива и энергетических масел | учебник для вузов | М.: Изд. дом МЭИ | 2005 | | 50 |
| 3 | Белосельский Б. С., Соляков Б. К. | Энергетическое топливо | учебное пособие | М.: Энергия | 1980 | | 19 |
| 4 | Зверева Э.Р. | Технология твердого топлива | учебное пособие | Казань: КГЭУ | 2004 | | 63 |

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 библиотеке КГЭУ |
|-------|--|--|---|-----------------------------|-------------|----------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Зверева Э. Р., Ганина Л. В. | Технология топлива и энергетических масел | лаб. практикум | Казань: КГЭУ | 2010 | | 19 |
| 2 | Авдеева А. А., Белосельский Б. С., Краснов М. Н. | Контроль топлива на электростанциях | производственно-практическое издание | М.: Энергия | 1973 | | 27 |
| 3 | Белосельский Б. С., Барышев В. И. | Низкосортные энергетические топлива | | М.: Энергоатомиздат | 1989 | | 11 |
| 4 | Трембовля В. И., Фингер Е. Д., Авдеева А. А. | Теплотехнические испытания котельных установок | Производственно-практическое издание | М.: Энергоатомиздат | 1991 | | 9 |

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

| № п/п | Наименование электронных и интернет-ресурсов | Ссылка |
|-------|---|---|
| 1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам | http://window.edu.ru/ |

6.2.2. Профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование профессиональных баз данных | Адрес | Режим доступа |
|-------|--|---|---|
| 1 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://elibrary.ru | http://elibrary.ru |
| 2 | Сайт системы DVS для работы с Электронной библиотекой диссертаций РГБ (Э1 РГБ) | https://dvs.rsl.ru | https://dvs.rsl.ru |
| 3 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) | https://rusneb.ru/ | https://rusneb.ru/ |
| 4 | Техническая библиотека | http://techlibrary.ru | http://techlibrary.ru |
| 5 | Электронная библиотека диссертаций (РГБ) | diss.rsl.ru | diss.rsl.ru |
| 6 | Президентская библиотека имени Бориса Николаевича Ельцина | В http://prlib.ru | В http://prlib.ru |

6.2.3. Информационно-справочные системы

| № п/п | Наименование информационно-справочных систем | Адрес | Режим доступа |
|-------|--|---|---|
| 1 | «Консультант плюс» | http://www.consultant.ru/ | http://www.consultant.ru/ |
| 2 | ИСС «Кодекс» / «Техэксперт» | http://app.kgeu.local/Home/Apps | http://app.kgeu.local/Home/Apps |

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Описание | Реквизиты подтверждающих документов |
|-------|---|---|--|
| 1 | "ИРБИС 64 (модульная поставка): АРМ "Читатель", АРМ "Книговыдача" | Система автоматизации библиотек, отвечающая всем международным требованиям, предъявляемым к современным библиотечным системам | ГУ здравоохранения "Республиканский медицинский библиотечно-информационный центр" №61/2008 от 17.06.2008 Неискл. право . Бессрочно |

| | | | |
|---|----------------|--|---|
| 2 | Браузер Chrome | Система поиска информации в сети интернет | Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно |
| 3 | Adobe Acrobat | Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF | Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно |

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | Вид учебной работы | Наименование специальных помещений и помещений для СРС | Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС |
|-------|-------------------------------------|--|--|
| 1 | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. | доска аудиторная, проектор мультимедийный, экран, переносное оборудование ноутбук |
| 2 | Лабораторные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций. | доска аудиторная, стол антивибрационный, стол титровальный(2 шт.), стол химический (3 шт.), стол с надстройкой, шкаф для хим. реактивов, стол мойка, шкаф вытяжной, шкаф сушильный, аквадистиллятор, аппарат ЛЗН-75 для определения температуры застывания нефтепродуктов, аппарат для разгонки нефтепродуктов, вискозиметр ВЗ-246, вискозиметр ВУ-М-ПХП, комплект для исследования на медной пластине с баней |
| 3 | Самостоятельная работа обучающегося | Компьютерный класс с выходом в Интернет | моноблок (30 шт.), проектор, экран |
| | | Читальный зал библиотеки | проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.) |

8. 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). 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.

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.

Структура дисциплины для заочной формы обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Курс |
|---|-------------|------|
| | | 4 |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ | 108 | 108 |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе: | 18,5 | 18,5 |
| Лекционные занятия (Лек) | 6 | 6 |
| Лабораторные занятия (Лаб) | 8 | 8 |
| Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)* | 4 | 4 |
| Контактные часы во время аттестации (КПА) | 0,5 | 0,5 |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС): | 85,5 | 85,5 |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет) | 4 | 4 |

9. 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

- 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.

*Приложение к рабочей программе
дисциплины*



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 дисциплине**

Контроль качества топлива на предприятиях ТЭК

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Направленность(и) (профиль(и)) Технологии в энергетике и нефтегазопереработке

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Оценочные материалы по дисциплине «Контроль качества топлива на предприятиях ТЭК» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции:

ПК-1 Способность контролировать работу технологических объектов нефтегазоперерабатывающей промышленности и объектов топливо- и водоподготовки в энергетике

ПК-1.2 Анализирует и выполняет контроль сырья и продукции технологического объекта по заданной методике

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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: собеседование, реферат, отчет по лабораторной работе.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 7 семестр. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

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

1. Технологическая карта

Семестр 7

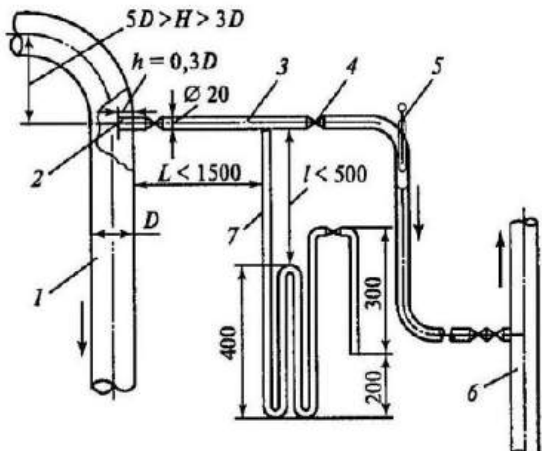
| Номер раздела/ темы дисциплины | Вид СРС | Наименование оценочного средства | Код индикатора достижения компетенций | Уровень освоения дисциплины, баллы | | | |
|-----------------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------|---------|---------|
| | | | | неудов-но | удов-но | хорошо | отлично |
| | | | | не зачтено | зачтено | | |
| | | | | низкий | ниже среднего | средний | высокий |
| Текущий контроль успеваемости | | | | | | | |
| 1, 2 | Конспектирование лекций, изучение теоретического материала, подготовка к собеседованию | Сбс | ПК-1.2 | менее 17 | 17 - 21 | 21 - 26 | 26 - 30 |
| 1, 2 | Подготовка отчета по лабораторной работе | ОЛР | ПК-1.2 | менее 20 | 21 - 27 | 28 - 32 | 33 - 40 |
| 2 | Изучение теоретического материала, подготовка реферата | Рфр | ПК-1.2 | менее 17 | 17 - 21 | 21 - 26 | 26 - 30 |
| Всего баллов | | | | 0 - 54 | 55-69 | 70-84 | 85-100 |

2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

| Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Оценочные материалы |
|------------------------------------|---|--|
| Собеседование (Сбс) | Беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Комплект контрольных вопросов |
| Реферат (Рфр) | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой систематизацию материала и краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной темы, не рассматриваемой подробно на лекции | Темы рефератов |
| Отчет по лабораторной работе (ОЛР) | Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету | Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету |

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

| Наименование оценочного средства | Собеседование |
|---|---|
| Представление и содержание оценочных материалов | <p>Примеры контрольных вопросов к разделу «Организация контроля качества топлива на объектах ТЭК»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основную цель входного контроля топлива на электростанции. 2. Что такое представительность пробы топлива? 3. Какая проба топлива называется объединенной (первичной)? 4. Пользуясь схемой, представленной на рисунке, опишите принцип действия мазутоотборного устройства.  <p>Схема устройства для отбора проб мазута из мазутопровода</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>5. Объясните, как отбираются пробы газового топлива на электростанциях.</p> <p>6. Опишите методику приготовления лабораторных проб твердого топлива вручную.</p> <p>Примеры контрольных вопросов к разделу «Контроль качества топлива»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие методы исследования топлива Вам известны? 2. Объясните, в чем заключается технический анализ твердого топлива. 3. Что понимают под внешней влажностью твердого топлива? 4. Опишите методику определения влаги в твердом топливе весовым методом. 5. Напишите формулу для расчета содержания влаги в твердом топливе при определении ее весовым методом. 6. Опишите методику определения кажущейся плотности твердого топлива объемным методом. 7. Объясните, что такое насыпная плотность твердого топлива и порозность. 8. Опишите методику определения насыпной плотности твердого топлива. |
| <p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p> | <p>При оценке результатов собеседования учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Знание материала</i> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 7 баллов; <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 4 балла; <input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов; 2. <i>Последовательность изложения</i> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 4 балла; <input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 2 балла; <input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов; 3. <i>Владение речью и терминологией</i> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 4 балла; <input type="checkbox"/> в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 2 балла; <input type="checkbox"/> допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов; <p>Максимальное количество баллов по балльно-рейтинговой системе за одно собеседование – 15, за семестр – 30</p> |
| <p>Наименование оценочного средства</p> | <p>Реферат</p> |
| <p>Представление и содержание оценочных материалов</p> | <p>Примеры тем рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные методы газового анализа на электростанциях. 2. Волумометрические газоанализаторы. 3. Особенности применения газовой хроматографии для анализа продуктов горения. 4. Лабораторные хроматографы. 5. Определение теплоты сгорания газа методом сжигания в калориметрической бомбе. 6. Определение теплоты сгорания твердого и жидкого топлива методом сжигания в калориметрической бомбе. 7. Ванадий в жидком топливе. Определение содержания ванадия в жидком топливе методом колориметрирования. |

| | |
|--|--|
| <p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p> | <p>При оценке результатов собеседования учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Знание материала</i> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 5 баллов; <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 3 балла; <input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов; 2. <i>Последовательность изложения</i> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 5 балла; <input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 1 балл; <input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов; 3. <i>Владение речью и терминологией</i> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 5 балла; <input type="checkbox"/> в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 2 балла; <input type="checkbox"/> допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов; 4. <i>Применение конкретных примеров</i> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 5 балла; <input type="checkbox"/> приведение примеров вызывает затруднение – 2 балла; <input type="checkbox"/> неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов; 5. <i>Уровень теоретического анализа</i> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 5 балла; <input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 2 балла; <input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов <p>Максимальное количество баллов по балльно-рейтинговой системе за подготовку реферата и публичную защиту – 30</p> |
| <p>Наименование оценочного средства</p> | <p>Отчет по лабораторной работе (ОЛР)</p> |
| <p>Представление и содержание оценочных материалов</p> | <p>Пример рабочего задания к лабораторной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучите методику определения исследуемого показателя качества топлива. 2. Подготовьте реактивы для анализа. 3. Проведите определение исследуемого показателя качества топлива. 4. Оформите отчет по результатам экспериментального исследования. 5. Подготовьте ответы на контрольные вопросы. <p>Пример структуры отчета по лабораторной работе:</p> <p>Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – название и цель лабораторной работы; – краткое описание хода выполнения эксперимента; – полученные экспериментальные данные и результаты их расчетной обработки; – выводы. <p>Примеры контрольных вопросов к лабораторной работе "Определение общей серы в твердом топливе":</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите способы определения содержания общей серы в твердом топливе. 2. Объясните процесс подготовки пробы твердого топлива к анализу. 3. В чем заключается суть определения содержания общей серы в твердом топливе методом Эшка? |

| | |
|--|---|
| | <p>4. Назовите способы экстракции сульфатов, образующихся при спекании навески твердого топлива со смесью Эшка. Опишите их суть.</p> <p>5. Объясните цель проведения холостого опыта.</p> <p>6. Что учитывается при расчете массовой доли общей серы в аналитической пробе топлива?</p> |
| <p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p> | <p>При оценке результатов защиты лабораторной работы учитываются следующие критерии:</p> <p><i>1. Знание материала</i></p> <p><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 5 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 3 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</p> <p><i>2. Владение речью и терминологией</i></p> <p><input type="checkbox"/> материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 3 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 1 балл;</p> <p><input type="checkbox"/> допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</p> <p><i>3. Уровень теоретического анализа</i></p> <p><input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 2 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 1 балл;</p> <p><input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов</p> <p>Максимальное количество баллов по балльно-рейтинговой системе за выполнение и защиту одной лабораторной работы – 10, за четыре лабораторные работы – 40</p> |

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины с 2021/2022 учебного года.

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися».

Программа одобрена на заседании кафедры – разработчика «Технологии в энергетике и нефтегазопереработке» «18» июня 2021г., протокол № 9

Зав.кафедрой _____



А.Г. Лаптев

Подпись, дата

Программа одобрена методическим советом института Электроэнергетики и электроники «22» июня 2021г., протокол № 11.

Зам. директора по УМР _____



Р.В. Ахметова

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____



М.Н. Котляр

Подпись, дата