



КГЭУ

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

**АКТУАЛИЗИРОВАНО**  
решением ученого совета ИЭЭ  
протокол №7 от 16.04.2024

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

Института электроэнергетики и  
электроники

\_\_\_\_\_ Ившин И.В.

«22» июня 2021 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Химический контроль природной среды

Направление подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Направленность (профиль) Энергоэффективные и экологически безопасные технологии на предприятиях ТЭК

Квалификация

Магистр

г. Казань, 2021

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 909)

Программу разработала:

Доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_ Сафина Г.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Технологии в энергетике и нефтегазопереработке», протокол №8 от 04.06.2021 г. Зав. кафедрой Лаптев А.Г.

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 11 от 22.06.2021г.

Зам. директора института

Электроэнергетики и электроники

Ахметова Р.В.

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники протокол № 13 от 22.06.2021г.

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины "Химический контроль природной среды" является формирование знаний в области аналитического контроля экологического воздействия предприятий топливно-энергетического комплекса на окружающую среду.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать знание теоретических и практических основ отбора, подготовки и анализа проб объектов окружающей среды для контроля нормируемого содержания химических веществ.

2. Привить умение применять стандартные методики анализа химических веществ в профессиональной деятельности и оценивать достижение целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей предприятия.

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-2 Способен проводить технические расчеты по фактическим и разрабатываемым технологическим процессам в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	ПК-2.1 Определяет критерии достижения целей в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК	<i>Знать:</i> влияние специфических загрязняющих веществ предприятий ТЭК на окружающую среду и методы их контроля; основные подходы, применяемые на на предприятиях топливно-энергетического комплекса, в области охраны окружающей сред. <i>Уметь:</i> обоснованно выбирать методы и стандартные методики анализа объектов природной среды исходя из поставленных целей и задач. <i>Владеть:</i> навыками экспериментального определения показателей качества природных вод для оценки воздействия предприятий ТЭК на окружающую среду

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Химический контроль природной среды относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ПК-1	Экологическая оценка воздействия техники и химических технологий на окружающую среду	

ПК-2	Комплексное использование водных объектов Энергоэффективные и экологически безопасные технологии переработки углеводородного топлива	Энергоэффективные и ресурсосберегающие методы очистки водных и газовых сред
------	---	---

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- нормативные документы в области охраны окружающей среды;
- теоретические основы и области применения основных методов аналитической химии;

уметь:

- правила работы в химической лаборатории;
- экологически безопасные технологии переработки углеводородного топлива;

владеть:

- проводить оценку воздействия предприятий ТЭК на окружающую среду;
- работать с химическими реактивами, посудой и аналитическими приборами;

владеть:

- навыками проведения химического и физико-химического анализа воды по стандартным методикам.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 ч, из которых 29 ч составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа – 8 ч, лабораторные работы – 16 ч, групповые и индивидуальные консультации – 2 ч, прием экзамена (КПА) – 1 ч, самостоятельная работа обучающегося – 44 ч, контроль самостоятельной работы (КСР) – 2 ч. Практическая подготовка обучающихся – 3 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	29	29
Лекционные занятия (Лек)	8	8
Лабораторные занятия (Лаб)	16	16
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>	44	44
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	35	35
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	Эк	Эк

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой 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					
<b>Раздел 1. Химический контроль природной среды</b>														
1. Основные подходы в области охраны окружающей среды	2	2				9			11	ПК-2.1 -31, ПК-2.1 -32	Л1.1, Э1, Э2, Э3, Э4	Сбс		
2. Контроль загрязнения окружающей среды	2	6		16		35	2		59	ПК-2.1 -31, ПК-2.1 -У1, ПК-2.1 -В1	Э2, Э5, Э6, Э7, Э8	ОЛР, Сбс		
3. Промежуточная аттестация	2				2			35	1	38	ПК-2.1 -31, ПК-2.1 -32, ПК-2.1 -У1, ПК-2.1 -В1	Л1.1, Э1, Э2, Э3, Э4, Э5, Э6, Э7, Э8	Эк	40
<b>ИТОГО</b>		8		16	2	44	2	35	1	108				100

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, ч
1	Предприятия ТЭК как экологически опасные производственные объекты. Производственный аналитический контроль. Роль наилучших доступных технологий для обеспечения экологической безопасности	2
2	Методы и средства контроля за состоянием окружающей среды	1
2	Контроль загрязнения атмосферного воздуха	1
2	Контроль загрязнения водных объектов и почвы	4
<b>Всего</b>		<b>8</b>

### 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, ч
2	Определение массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природных и сточных вод	4
2	Определение содержания некоторых тяжелых металлов в сточных водах электростанций	8
2	Определение в воде фенолов	4
Всего		16

### 3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, ч
1, 2	Изучение теоретического материала, подготовка к собеседованию	Осмысление информации, сообщаемой преподавателем на аудиторных занятиях (лекциях), ее обобщение и краткая запись. Самостоятельное изучение, анализ теоретического материала по рекомендованным преподавателем источникам литературы	24
2	Подготовка отчета по лабораторной работе	Обработка результатов экспериментальных исследований, оформление отчета, подготовка к защите результатов лабораторной работы по отчету	20
Всего			44

## 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. Оценка 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	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 незначительными 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	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристики 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 дополни-	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-2	ПК-2.1	Знать				
		влияние специфических загрязняющих веществ предприятий ТЭК на окружающую среду и методы их контроля	свободно и в полном объеме описывает влияние выбросов и сбросов предприятий ТЭК в окружающую среду и суть методов контроля загрязняющих веществ	довольно полно объясняет влияние выбросов и сбросов предприятий ТЭК в окружающую среду и суть методов контроля загрязняющих веществ, допускает неточности	демонстрирует минимальный уровень знания влияния выбросов и сбросов предприятий ТЭК в окружающую среду и сути методов контроля загрязняющих веществ, допускает много негрубых ошибок	допускает много грубых ошибок при описании влияния выбросов и сбросов предприятий ТЭК в окружающую среду и сути методов контроля загрязняющих веществ.
		основные подходы, применяемые на на предприятиях топливно- энергетического комплекса, в области охраны окружающей среды	четко, без недочетов, описывает основные подходы, применяемые на на предприятиях ТЭК, в области охраны окружающей	правильно излагает основные подходы, применяемые на предприятиях ТЭК, в области охраны окружающей среды, допускает	плохо разбирается в основных подходах, применяемых на предприятиях ТЭК, в области охраны окружающей среды, допускает много негрубых ошибок	уровень знаний основных подходов, применяемых на предприятиях ТЭК, в области охраны окружающей среды
		Уметь				
		обоснованно выбирать методы и стандартные методики анализа объектов природной среды исходя из поставленных целей и задач	уверенно выбирает методы и стандартные методики анализа объектов природной среды, безошибочно обосновывает свой выбор исходя из поставленных	правильно выбирает методы и стандартные методики анализа объектов природной среды, допускает негрубые ошибки при обосновании своего	демонстрирует умение выбирать методы и стандартные методики анализа объектов природной среды, но не может обосновать свой выбор исходя из поставленных целей и задач	плохо ориентируется в методах и стандартных методиках анализа объектов природной среды, допускает много грубых ошибок



	Владеть				
	навыками экспериментального определения показателей качества природных вод для оценки воздействия предприятий ТЭК на окружающую среду	четко, без ошибок, проводит экспериментальное определение показателей качества природных	достаточно хорошо, но с некоторыми недочетами, проводит экспериментальное определение показателей качества	демонстрирует минимальные навыки экспериментального определения показателей качества природных вод	не демонстрирует базовых навыков определения показателей качества природных вод, 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,	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	Широков Ю.А.	Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/116355">https://e.lanbook.com/book/116355</a>	1

#### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие,	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	В.П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев.	Экологический мониторинг техносферы	Учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/4043">https://e.lanbook.com/book/4043</a>	

	Широков, Ю. А.	Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность	Учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/116355">https://e.lanbook.com/book/116355</a>	
2	Раковская, Е. Г.	Безопасность жизнедеятельности. промышленная экология: методические	методические указания для студентов	Санкт-Петербург : СПбГЛТУ	2008	<a href="https://e.lanbook.com/book/45603">https://e.lanbook.com/book/45603</a>	

## 6.2. Информационное обеспечение

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Широков, Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность : учебное пособие / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 408 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/116355">https://e.lanbook.com/book/116355</a>
2	Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/4043">https://e.lanbook.com/book/4043</a>
3	Экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / составители М. А. Чурсина, О. П. Негроров. — Воронеж : ВГУ, 2016. — 162 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/165257">https://e.lanbook.com/book/165257</a>
4	Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 360 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/107969">https://e.lanbook.com/book/107969</a>
5	Липунов, И. Н. Аналитическое определение качества природных и сточных вод : учебное пособие / И. Н. Липунов, И. Г. Первова, Т. И. Маслакова. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2018. — 119 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/142575">https://e.lanbook.com/book/142575</a>
6	Салогуб, Е. В. Химический анализ и экологический мониторинг : учебное пособие / Е. В. Салогуб, Н. С. Кузнецова, Т. В. Иванова. — Чита : ЗабГУ, 2020. — 119 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/173686">https://e.lanbook.com/book/173686</a>
7	Шумихин, А. Г. Методы и автоматизированные системы аналитического контроля технологических процессов и окружающей среды : учебное пособие / А. Г. Шумихин, И. А. Вялых. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 1 : Методы и автоматизированные системы промышленного аналитического экологического	<a href="https://e.lanbook.com/book/160524">https://e.lanbook.com/book/160524</a>
8	Чудновский, С. М. Приборы и средства контроля за природной средой : учебное пособие / С. М. Чудновский, О. И. Лихачева. — Вологда : ВоГУ, 2015. — 119 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/93137">https://e.lanbook.com/book/93137</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Президентская библиотека имени Бориса Николаевича Ельцина	<a href="http://prlib.ru">http://prlib.ru</a>	В <a href="http://prlib.ru">http://prlib.ru</a>
2	Мировая цифровая библиотека	<a href="http://wdl.org">http://wdl.org</a>	В <a href="http://wdl.org">http://wdl.org</a>

3	КиберЛенинка	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	В <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
4	Электронная библиотека	<a href="http://diss.rsl.ru">diss.rsl.ru</a>	<a href="http://diss.rsl.ru">diss.rsl.ru</a>
5	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>
6	eLIBRARY.RU	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
7	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>
8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
9	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
10	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>	<a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>
11	ГПНТБ России (Экологический раздел) Специализированная база данных «Экология: наука и технологии»	<a href="http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/">http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/</a>	<a href="http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/">http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/</a>

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
2	«Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
3	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>

### 6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011 ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
2	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет офисных приложений	№21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно

4	Windows 10	Пользовательская операционная система	договор № 133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ООО «Софтлайн трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - до 12.10.2022
---	------------	---------------------------------------	--

## 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	доска аудиторная, проектор мультимедийный, экран, переносное оборудование - ноутбук
2	Лабораторные занятия	Учебная аудитория	доска аудиторная, стол антивибрационный, стол титровальный (2 шт.), стол лабораторный, стол химический (3 шт.), стол с надстройкой, шкаф для химического реактивов, стол мойка, шкаф вытяжной, аквадистиллятор, устройство для сушки посуды ПЭ-0165, лабораторная установка «Методы очистки воды БЖ 8М», весы электронные лабораторные GF-200, установка ионитного химического обессоливания, установка «Декарбонизация», колбонагреватель ЛАБ-КН-100, флокулятор ПЭ-800, иономер Анион-4111 в комплектации с электродами, кислородомер АЖА-101.1М (А) лабораторный
3	Самостоятельная работа обучающегося	Кабинет СРС	моноблок (30 шт.), проектор, экран, доска магнитно-маркерная

## 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](http://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.

## Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	29	29
Лекционные занятия (Лек)	8	8
Лабораторные занятия (Лаб)	16	16
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>	71	71
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	Эк	Эк

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины 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 «24» мая 2021 г.,  
протокол № 7.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Лаптев А.Г.

Программа одобрена методическим советом института Электроэнергетики и  
электроники «25»мая 2021 г., протокол № 10.

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_

/Р.В. Ахметова/

*Подпись, дата*

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_

/А.Г. Лаптев/

*Подпись, дата*

*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**

Химический контроль природной среды

Направление подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в  
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность(и) (профиль(и)) 18.04.02 Энергоэффективные и экологически  
безопасные технологии на предприятиях ТЭК

Квалификация

магистр



Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Химический контроль природной среды»

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» и учебному плану.

1. ОМ соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию ОМ по дисциплине, а именно:

1) Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

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

3) Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

4) Методические материалы ОМ содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

2. Направленность ОМ по дисциплине соответствует целям ОПОП ВО по направлению 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», профстандартам.

3. Объём ОМ соответствует учебному плану подготовки.

4. Качество ОМ в целом обеспечивают объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями.

**Заключение.** На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ОМ по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО, профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета ИЭЭ «22» июня 2021г., протокол № 11.

Председатель УМС

Ившин И.В.

Рецензент

д.т.н., доцент,  
директор ООО ИВЦ «Инжехим»



Фарахов М.И.

Оценочные материалы по дисциплине «Анализ нефти и нефтепродуктов» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции:

ПК-2 Способен проводить технические расчеты по фактическим и разрабатываемым технологическим процессам в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК.

ПК-2.1 Определяет критерии достижения целей в области энергоэффективных и экологически безопасных технологий на предприятиях ТЭК.

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 и отчет по лабораторной работе.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 2 семестр. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

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

## 1. Технологическая карта

Семестр 2

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	Подготовка отчета по лабораторной работе	ОЛР	ПК-2.1	менее 23	23 - 26	26 - 32	32 - 40	
1-4	Изучение теоретического материала, подготовка к собеседованию	Сбс	ПК-2.1	менее 12	12 - 14	14 - 17	17 - 20	
Промежуточная аттестация								
1-4	Подготовка к экзамену	Задания к экзамену	ПК-1.2	0 - 19	20 - 29	30 - 35	36 - 40	
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	Комплект контрольных вопросов
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	Отчет по лабораторной работе (ОЛР)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Пример рабочего задания к лабораторной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Изучите методику определения исследуемого показателя загрязненности природных и сточных вод.</li><li>2. Проведите определение исследуемого показателя воды.</li><li>3. Оформите отчет по результатам экспериментального исследования.</li><li>4. Подготовьте ответы на контрольные вопросы.</li></ol> <p>Пример структуры отчета по лабораторной работе:</p> <p>Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– название и цель лабораторной работы;</li><li>– сущность метода определения исследуемого показателя;</li><li>– краткое описание хода выполнения эксперимента;</li><li>– полученные экспериментальные данные и результаты их расчетной обработки (при необходимости);</li><li>– выводы.</li></ul>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При оценке результатов защиты лабораторной работы учитываются следующие критерии:</p> <p>1. Знание материала</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 5 баллов;</li><li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 3 балла;</li><li><input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</li></ul> <p>2. Владение речью и терминологией</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 3 балла;</li><li><input type="checkbox"/> в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 1 балл;</li><li><input type="checkbox"/> допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</li></ul>

	<p>3. <i>Уровень теоретического анализа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <i>показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 2 балла;</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 1 балл;</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов</i></li> </ul> <p>Максимальное количество баллов по балльно-рейтинговой системе за выполнение и защиту одной лабораторной работы – 10, за четыре лабораторные работы – 40</p>
<p><b>Наименование оценочного средства</b></p>	<p><b>Собеседование</b></p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Примеры контрольных вопросов к собеседованию</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классифицируйте нефти по плотности. Назовите единицы измерения плотности.</li> <li>2. Какова зависимость плотности нефтепродуктов от углеводородного, фракционного составов и от температуры?</li> <li>3. Назовите способы определения плотности нефти и нефтепродуктов.</li> <li>4. Опишите методику определения плотности нефти и нефтепродуктов ареометрическим методом.</li> <li>5. Опишите методику определения плотности нефти и нефтепродуктов пикнометрическим методом.</li> <li>6. Какие соединения в нефтепродуктах повышают их кислотность?</li> <li>7. Что такое органические кислоты и органические основания?</li> <li>8. На какой реакции основано определение кислотности в нефтепродуктах?</li> <li>9. Что такое нафтеновые кислоты?</li> <li>10. Откуда появляется вода в нефти?</li> <li>11. Назовите нормы по содержанию воды в подготовленной к переработке нефти.</li> <li>12. Каким образом производится обезвоживание нефти?</li> <li>13. Какие соединения способствуют образованию смол в нефтепродуктах? Назовите типы смол, содержащихся в нефтепродуктах.</li> <li>15. Опишите методику определения содержания фактических смол в топливе.</li> <li>16. Какие вещества придают коррозионную агрессивность нефтепродуктам?</li> <li>17. Какая реакция лежит в основе испытания нефтепродуктов на медную пластинку?</li> <li>18. Какое влияние оказывают сернистые соединения на коррозионную агрессивность нефтепродуктов?</li> <li>19. Какое нормативное содержание сернистых соединений в нефтепродуктах?</li> <li>20. Поясните термин "испытание на медную пластинку выдерживает".</li> <li>21. Что называют нижним и верхним пределом воспламенения нефтепродукта?</li> <li>22. Что такое температура вспышки нефтепродукта? От чего она зависит?</li> <li>23. Назовите способы определения температуры вспышки нефтепродуктов и опишите методику.</li> <li>24. Что представляют собой пластичные смазки? Каков их состав?</li> <li>25. Каково назначение консистентных смазок?</li> </ol>

	<p>26. Что такое температура каплепадения консистентных смазок и для каких целей используется этот параметр?</p> <p>27. Опишите методику определения температуры каплепадения консистентных смазок.</p> <p>28. Что такое вязкость? Что характеризуют кинематическая и динамическая вязкости?</p> <p>29. Что такое условная вязкость?</p> <p>30. Какова зависимость вязкости большинства нефтепродуктов от температуры?</p> <p>31. Назовите методы измерения вязкости.</p> <p>32. Какие процессы происходят при охлаждении нефтепродуктов?</p> <p>33. Каково практическое значение температуры застывания нефтепродуктов?</p> <p>34. Как влияет химический состав нефтепродуктов на температуру застывания?</p> <p>35. Назовите основные методы оценки качества твердых нефтепродуктов.</p> <p>36. Дайте определение испаряемости нефтепродукта.</p> <p>37. Что характеризует температура начала перегонки и температура перегонки 10 % бензина?</p> <p>38. Что характеризует температура перегонки 50 % бензина?</p> <p>39. Что характеризует температура перегонки 90 % бензина?</p> <p>40. С какой целью определяют фракционный состав автомобильных бензинов?</p> <p>41. Каково влияние состава нефтепродуктов на давление насыщенных паров?</p> <p>42. Назовите эксплуатационные свойства автомобильных бензинов.</p> <p>43. Что такое октановое число бензина?</p> <p>44. Каково распределение углеводородов в бензиновых и керосиновых фракциях?</p> <p>45. Каковы пределы нормирования давления насыщенных паров бензинов и реактивных топлив?</p> <p>46. Что относится к механическим примесям нефти и нефтепродуктов?</p> <p>47. Каковы основные причины и источники загрязнения бензинов механическими примесями?</p> <p>48. Опишите сущность метода определения механических примесей в нефтепродуктах.</p> <p>50. Какие проблемы при эксплуатации двигателей внутреннего сгорания вызывает наличие механических примесей в топливе и моторном масле?</p> <p>51. назовите нормативный предельно допустимый уровень содержания механических примесей в нефтепродуктах для двигателей внутреннего сгорания.</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При оценке результатов собеседования учитываются следующие критерии:</p> <p><i>1. Знание материала</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 4 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</li> </ul> <p><i>2. Последовательность изложения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 1 балл;</li> <li><input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов;</li> </ul> <p><i>3. Владение речью и терминологией</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 1 балл;</li> <li><input type="checkbox"/> допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</li> </ul> <p>Максимальное количество баллов по балльно-рейтинговой системе за одно собеседование – 10, за семестр – 20</p>

#### 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Оценочные материалы, вынесенные на экзамен, состоят из экзаменационных билетов с заданиями теоретического и практического характера. Всего 20 экзаменационных билетов, содержащих по два задания теоретического характера и одно задание на проверку практических умений</p> <p>Примеры экзаменационных билетов:</p> <p>Билет 1</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Охарактеризуйте нефтегазовую отрасль как особо опасный вид хозяйственной деятельности.</li><li>2. Раскройте понятие "наилучшая доступная технология" и приведите примеры наилучших доступных технологий в нефтеперерабатывающей промышленности.</li><li>3. Опишите суть и методику определения массовой концентрации нефтепродуктов в пробах воды.</li></ol> <p>Билет 2</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Опишите основные экологические проблемы нефтеперерабатывающих заводов.</li><li>2. Назовите основные критерии выбора наилучших доступных технологий при переработке нефти и газа.</li><li>3. Опишите методику определения концентрации железа в воде.</li></ol> <p>Примеры контрольных заданий</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Назовите цель и задачи технического анализа нефти и нефтепродуктов.</li><li>2. Объясните, что включает минимальная программа исследования нефти и расширенное ее исследование.</li><li>3. Назовите основные показатели, характеризующие состав и свойства нефти. Кратко поясните их.</li><li>4. Объясните, каким образом отбирают представительные пробы нефти и нефтепродуктов из резервуаров, железнодорожных или автомобильных цистерн. Опишите процедуру составления средней пробы.</li><li>5. Поясните, что такое фракционирование нефти и нефтепродуктов, и какими методами его можно проводить.</li><li>6. Опишите стандартный аппарат для разгонки нефтепродуктов и методику проведения разгонки.</li><li>7. Охарактеризуйте плотность как показатель свойств нефти и нефтепродуктов.</li><li>8. Опишите методы определения плотности нефти и нефтепродуктов.</li><li>9. Объясните, от чего зависит кислотность нефти и нефтепродуктов, и что показывает кислотное число.</li><li>10. Опишите методику определения кислотности нефтепродуктов.</li><li>11. Назовите вещества, относящиеся к минеральным примесям нефти и нефтепродуктов, и объясните, от чего зависит их присутствие в нефтепродуктах, и на что они влияют.</li><li>12. Опишите методику определения содержания воды в нефти и нефтепродуктах.</li></ol>

13. Опишите методику определения содержания золы в нефти и нефтепродуктах.
14. Объясните, что такое температура застывания нефти, и присутствие каких веществ оказывает существенное влияние на нее.
15. Опишите методику определения температуры застывания нефти и нефтепродуктов.
16. Поясните, на что влияет содержание серы и сернистых соединений в нефти и нефтепродуктах, и кратко опишите методы их определения.
17. Объясните, что представляет собой испытание топлив на медную пластинку, и опишите методику испытания.
18. Объясните, что такое теплота сгорания жидких топлив, и какими способами проводят ее определение.
19. Опишите суть определения теплоты сгорания жидких топлив в калориметре.
20. Поясните, на что влияет присутствие непредельных и ароматических углеводородов в нефтепродуктах. Опишите методику определения непредельных углеводородов в нефтяном топливе.
21. Опишите суть и методику определения тетраэтилсвинца в бензинах.
22. Классифицируйте нефтяные масла по областям применения.
23. назовите основные требования к качеству смазочных масел.
24. Опишите требования, предъявляемые к качеству несмазочных масел.
25. Объясните, что такое вязкость и ее значение для оценки качества нефтепродуктов.
26. Опишите методику определения условной вязкости нефтепродуктов.
27. Объясните, каким образом определяют стабильность нефтяных масел.
28. Поясните, от чего зависит интенсивность цвета нефтяных масел, и в чем заключается сущность определения цвета масла. Опишите методику определения цвета масла.
29. Объясните, что такое температура вспышки и температура воспламенения нефтепродуктов, и что они характеризуют.
30. Опишите сущность методов определения температуры вспышки нефтепродуктов в открытом и закрытом тигле.
31. Опишите методику испытания нефтяных масел на коррозию.
32. Классифицируйте пластичные смазки по техническому назначению
33. Опишите объемно-механические и физико-химические свойства смазок.
34. Объясните, каким образом отбирают пробы смазок и твердых нефтепродуктов.
35. Объясните, что такое температура каплепадения смазки и как ее определяют.
36. Объясните, что такое пенетрация смазки и как ее определяют.
37. Поясните, что такое нефтяной кокс, как проводят отбор его проб и какие показатели нормируются при оценке его качества.
38. Опишите методику определения содержания влаги в нефтяном коксе.
39. Опишите методику определения летучих веществ в нефтяном коксе.
40. Назовите показатели, характеризующие нефтяные битумы, и кратко опишите их.
41. Приведите общие сведения об углероде техническом и назовите нормируемые показатели.
42. Опишите методику определения насыпной плотности углерода технического.
43. Опишите методику определения пыли в углероде техническом.
44. Объясните, как оцениваются механические свойства гранулированного углерода.

<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Число баллов, которое может получить обучающийся за экзамен, составляет от 20 до 40.</p> <p><i>При выставлении баллов учитываются следующие критерии:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Знание основных понятий, процессов изучаемой предметной области</i></li> <li>2. <i>Полнота и глубина раскрытия темы</i></li> <li>3. <i>Правильность выполнения практического задания</i></li> <li>4. <i>Владение специальными терминами и использование их при ответе.</i></li> <li>5. <i>Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы</i></li> <li>6. <i>Логичность и последовательность ответа</i></li> </ol> <p><i>От 36 до 40 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.</i></p> <p><i>От 30 до 35 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</i></p> <p><i>От 20 до 29 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.</i></p> <p>Максимальное количество баллов за выполнение практического задания – 10  Максимальное количество баллов за ответ на теоретический вопрос – 15  Максимальное количество баллов за экзамен - 40</p>
--	--