

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: Декан факультета нефтегазового инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 17:35:38
Уникальный программный код:
22b550c16d09822b0cd03810d91d3f106eb4b62d

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета нефтегазовой инженерии
Верисокин А.Е.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Системы управления химико-технологическими процессами

Направление подготовки/специальность	21.03.01 Нефтегазовое дело «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта, хранения и переработки нефти и газа»
Направленность (профиль)/специализация	
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	8

Введение

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине «Системы управления химико-технологическими процессами».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами».

3. Разработчик: Ларионов Ю.А., доцент кафедры инфокоммуникаций.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Линец Г.И., заведующий кафедрой инфокоммуникаций

Члены комиссии:

Гривенная Н.В., доцент кафедры инфокоммуникаций

Дюдюн Д.Е., доцент кафедры инфокоммуникаций

Представитель организации-работодателя:

Пикалов И.С., к.т.н., главный технолог – главный инженер

ООО «Нижегороднефтегазпроект» (обособленное подразделение в г. Ставрополе).

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости студентов по дисциплине «Системы управления химико-технологическими процессами».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенции (ий), индикатора (ов)	Уровни сформированности компетенции (ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-1. Способен обеспечить технологическое сопровождение процесса переработки нефти, газа и химического сырья.				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1ПК-1 Знает инструкции пуска, остановки оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает инструкции пуска, остановки оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Имеет представление о инструкции пуска, остановки оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо знает инструкцию пуска, остановки оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне знает инструкцию пуска, остановки оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-2ПК-1 Знает технические документации по выполнению специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов)	Слабо знает технические документации по выполнению специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов)	Имеет представление об технической документации по выполнению специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов).	Хорошо знает технические документации и по выполнению специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов).	На высоком уровне знает технические документации по выполнению специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов).
ИД-3ПК-1 Знает технологический регламент объектов нефтегазопереработки	Слабо знает технологический регламент объектов нефтегазопереработки	Имеет представление о технологическом регламенте	Хорошо знает технологический регламент объектов	На высоком уровне знает технологический регламент объектов

тки и нефтегазохимии и технологии производства	аботки и нефтегазохимии и технологии производства	объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и технологии производства	нефтегазопереработки и нефтегазохимии и технологии производства.	нефтегазопереработки и нефтегазохимии и технологии производства.
ИД-4ПК-1 Знает теоретические основы технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает теоретические основы технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Имеет представление о теоретических основах технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо знает теоретические основы технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне знает теоретические основы технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-5ПК-1 Знает назначение, устройство и технические характеристики оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает назначение, устройство и технические характеристики оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Имеет представление о назначении, устройстве и технических характеристиках оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо знает методы назначения, устройство и технические характеристики оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне знает назначение, устройство и технические характеристики оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-6ПК-1 Знает требования технической документации к качеству сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, готовой продукции	Слабо знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности	Имеет представление об инструкциях, правилах промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности	Хорошо знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности	На высоком уровне знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности
ИД-7ПК-1 Знает виды нарушений технологического режима в процессе переработки	Слабо знает виды нарушений технологического режима в	Способен осуществлять оперативное руководство технологическим	Хорошо знает виды нарушений технологического режима	На высоком уровне знает виды нарушений технологического

нефти, газа и химического сырья	процессе переработки нефти, газа и химического сырья	ого режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	ого режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья
ИД-8ПК-1 Знает нормы расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	Слабо знает нормы расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	Способен проводить нормы расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов .	Хорошо знает нормы расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	На высоком уровне знает нормы расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов
ИД-9ПК-1 Знает номенклатуру готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает номенклатуру готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Имеет представление о номенклатуре готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо знает номенклатуру готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне знает номенклатуру готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-10ПК-1 Знает способы расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	Слабо знает способы расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов.	Посредственно владеет знает способы расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	Хорошо знает способы расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	На высоком уровне знает способы расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов
ИД-11ПК-1 Знает виды аварий, инцидентов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабознает виды аварий, инцидентов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Посредственно знает виды аварий, инцидентов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо знает виды аварий, инцидентов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне знает виды аварий, инцидентов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-12 ПК-1 Знает назначение, устройство и технические характеристики инструментов, технических	Слабо владеет назначением устройства и техническими характеристиками инструментов, технических	Посредственно владеет назначением, устройством и технических характеристик инструментов,	Хорошо владеет назначением, устройством и техническими характери	На высоком уровне владеет назначением, устройством и техническими характеристик

устройств, контрольно-измерительных приборов, стационарных и первичных средств пожаротушения, средств индивидуальной защиты, применяемых при выполнении технологического контроля процесса переработки нефти, газа и химического сырья	устройств, контрольно-измерительных приборов, стационарных и первичных средств пожаротушения, средств индивидуальной защиты, применяемых при выполнении технологического контроля процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	технических устройств, контрольно-измерительных приборов, стационарных и первичных средств пожаротушения, средств индивидуальной защиты, применяемых при выполнении технологического контроля процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	ками инструментов, технических устройств, контрольно-измерительных приборов, стационарных и первичных средств пожаротушения, средств индивидуальной защиты, применяемых при выполнении технологического контроля процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	ами инструментов, технических устройств, контрольно-измерительных приборов, стационарных и первичных средств пожаротушения, средств индивидуальной защиты, применяемых при выполнении технологического контроля процесса переработки нефти, газа и химического сырья
ИД-13 ПК-1 Знает нормативные правовые акты Российской Федерации в области переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо знает нормативные правовые акты Российской Федерации в области переработки нефти, газа и химического сырья продукции.	Посредственно владеет нормативными правовыми актами Российской Федерации в области переработки нефти, газа и химического сырья	Хорошо владеет методами нормативных правовых актов Российской Федерации в области переработки нефти, газа и химического сырья	На высоком уровне владеет методами нормативных правовых актов Российской Федерации в области переработки нефти, газа и химического сырья
ИД-14ПК-1 Знает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	Плохо знает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	Посредственно знает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	Хорошо знает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	На высоком уровне знает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий
ИД-15ПК-1- Знает требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической	Плохо знает требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической	Посредственно знает требования охраны труда, промышленной, пожарной и	Хорошо знает требования охраны труда, промышленной, пожарной	На высоком уровне знает требования охраны труда, промышленной, пожарной и

безопасности	безопасности	экологической безопасности	и экологической безопасности	экологической безопасности
ИД-16ПК-1 Умеет контролировать пуск, остановку оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии согласно схемам и технологическим регламентам.	Плохо умеет контролировать пуск, остановку оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии согласно схемам и технологическим регламентам.	Способен контролировать пуск, остановку оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии согласно схемам и технологическим регламентам.	Хорошо умеет контролировать пуск, остановку оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии согласно схемам и технологическим регламентам.	На высоком уровне способен контролировать пуск, остановку оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии согласно схемам и технологическим регламентам.
ИД-17ПК-1 Умеет контролировать выполнение специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов) согласно технической документации	Плохо умеет контролировать выполнение специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов) согласно технической документации	Способен контролировать выполнение специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов) согласно технической документации	Хорошо умеет контролировать выполнение специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов) согласно технической документации	На высоком уровне умеет контролировать выполнение специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов) согласно технической документации
ИД-18ПК-1 Умеет консолидировать данные о технологических параметрах работы установок по переработке нефти, газа и химического сырья	Плохо умеет консолидировать данные о технологических параметрах работы установок по переработке нефти, газа и химического	Способен консолидировать данные о технологических параметрах работы установок по переработке нефти, газа и химического	Хорошо консолидирует данные о технологических параметрах работы установок по переработке нефти, газа и	На высоком уровне способен консолидировать данные о технологических параметрах работы установок по переработке

	сырья	сырья	химического сырья	нефти, газа и химического сырья
ИД-19ПК-1 Умеет систематизировать результаты отбора проб продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Не умеет систематизировать результаты отбора проб продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Способен систематизировать результаты отбора проб продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо умеет систематизировать результаты отбора проб продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне умеет систематизировать результаты отбора проб продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-20ПК-1 Умеет анализировать информацию о расходе сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Не умеет анализировать информацию о расходе сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Способен анализировать информацию о расходе сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Хорошо умеет анализировать информацию о расходе сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	На высоком уровне умеет анализировать информацию о расходе сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов в процессе переработки нефти, газа и химического сырья
ИД-21ПК-1 Умеет анализировать информацию о данных исследований качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Не умеет анализировать информацию о данных исследований качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Способен анализировать информацию о данных исследований качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо умеет анализировать информацию о данных исследований качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне способен анализировать информацию о данных исследований качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-22ПК-1 Умеет	Не умеет	Умеет	Хорошо	На высоком

анализировать фактические параметры работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью выявления отклонений от заданных параметров и недопущения нарушений технологического режима	анализировать фактические параметры работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью выявления отклонений от заданных параметров и недопущения нарушений технологического режима	анализировать фактические параметры работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью выявления отклонений от заданных параметров и недопущения нарушений технологического режима	умеет анализировать фактические параметры работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью выявления отклонений от заданных параметров и недопущения нарушений технологического режима	уровне умеет анализировать фактические параметры работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью выявления отклонений от заданных параметров и недопущения нарушений технологического режима
ИД-23ПК-1 Умеет осуществлять оперативный контроль ведения технологического процесса и выполнения технологических операций с целью выявления технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Не умеет осуществлять оперативный контроль ведения технологического процесса и выполнения технологических операций с целью выявления технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Способен осуществлять оперативный контроль ведения технологического процесса и выполнения технологических операций с целью выявления технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Умеет осуществлять оперативный контроль ведения технологического процесса и выполнения технологических операций с целью выявления технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне умеет осуществлять оперативный контроль ведения технологического процесса и выполнения технологических операций с целью выявления технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-24ПК-1 Умеет анализировать качество готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии в соответствии с изменениями параметров работы оборудования	Не умеет анализировать качество готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии в соответствии с изменениями параметров	Способен анализировать качество готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии в соответствии с изменениями параметров	Умеет анализировать качество готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии в соответствии с изменениями	На высоком уровне умеет анализировать качество готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии в соответствии с изменениями

	работы оборудования	работы оборудования	параметров работы оборудования	параметров работы оборудования
ИД-25ПК-1 Умеет выявлять нарушения технологического режима по результатам анализа параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Не умеет выявлять нарушения технологического режима по результатам анализа параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Способен выявлять нарушения технологического режима по результатам анализа параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Умеет выявлять нарушения технологического режима по результатам анализа параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне умеет выявлять нарушения технологического режима по результатам анализа параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-26ПК-1 Умеет систематизировать информацию о сроках действия нормативных правовых актов Российской Федерации для разработки графиков актуализации технической документации в области нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Не умеет систематизировать информацию о сроках действия нормативных правовых актов Российской Федерации для разработки графиков актуализации технической документации в области нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Способен систематизировать информацию о сроках действия нормативных правовых актов Российской Федерации для разработки графиков актуализации технической документации в области нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Умеет систематизировать информацию о сроках действия нормативных правовых актов Российской Федерации для разработки графиков актуализации технической документации и в области нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне умеет систематизировать информацию о сроках действия нормативных правовых актов Российской Федерации для разработки графиков актуализации технической документации в области нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-27ПК-1 Умеет выявлять источники технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Не умеет выявлять источники технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Способен выявлять источники технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Умеет выявлять источники технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне умеет выявлять источники технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии

ИД-28ПК-1 Владеет контролем выполнения мероприятий, направленных на устранение нарушений технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Не владеет контролем выполнения мероприятий, направленных на устранение нарушений технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Владеет контролем выполнения мероприятий, направленных на устранение нарушений технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Хорошо владеет контролем выполнения мероприятий, направленных на устранение нарушений технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	На высоком уровне владеет контролем выполнения мероприятий, направленных на устранение нарушений технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья
ИД-29ПК-1 Владеет планированием мероприятий по проведению опытно-промышленных, фиксированных, гарантийных пробегов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Не владеет планированием мероприятий по проведению опытно-промышленных, фиксированных, гарантийных пробегов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Владеет планированием мероприятий по проведению опытно-промышленных, фиксированных, гарантийных пробегов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо владеет планированием мероприятий по проведению опытно-промышленных, фиксированных, гарантийных пробегов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне владеет планированием мероприятий по проведению опытно-промышленных, фиксированных, гарантийных пробегов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-30ПК-1 Владеет контролем выполнения специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов)	Не владеет контролем выполнения специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов)	Владеет контролем выполнения специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов)	Хорошо владеет контролем выполнения специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем,	На высоком уровне владеет контролем выполнения специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитически

			адсорбентов)	х систем, адсорбентов)
ИД-31ПК-1 Владеет ведением учета расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, выпуска готовой продукции	Плохо владеет ведением учета расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, выпуска готовой продукции	Владеет ведением учета расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, выпуска готовой продукции	Хорошо владеет ведением учета расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, выпуска готовой продукции	На высоком уровне владеет ведением учета расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, выпуска готовой продукции
ИД-32ПК-1 Владеет ведением расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	Плохо владеет ведением расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	Владеет ведением расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	Хорошо владеет ведением расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	На высоком уровне владеет ведением расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов
ИД-33ПК-1- Владеет контролем проведения исследований качества готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Плохо владеет контролем проведения исследований качества готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Владеет контролем проведения исследований качества готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо владеет контролем проведения исследований качества готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне владеет контролем проведения исследований качества готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-34ПК-1 Владеет контролем соответствия качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, готовой продукции требованиям технической	Плохо владеет контролем соответствия качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, готовой продукции требованиям	Владеет контролем соответствия качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, готовой продукции требованиям	Хорошо владеет контролем соответствия качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурс	На высоком уровне владеет контролем соответствия качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов

документации по результатам исследований на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	технической документации по результатам исследований на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	технической документации по результатам исследований на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ов, готовой продукции требованиям технической документации и по результатам исследований на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	в, готовой продукции требованиям технической документации по результатам исследований на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-35ПК-1- Владеет анализом параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью недопущения нарушений технологического режима	Плохо владеет анализом параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью недопущения нарушений технологического режима	Владеет анализом параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью недопущения нарушений технологического режима	Хорошо владеет анализом параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью недопущения нарушений технологического режима	На высоком уровне владеет анализом параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью недопущения нарушений технологического режима
ИД-36ПК-1 Владеет выявлением технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Плохо владеет выявлением технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Владеет выявлением технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо владеет выявлением технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне владеет выявлением технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии

Компетенция: ПК-2 Способен обеспечить документационное сопровождение разработки и внедрения мероприятий по повышению эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья

Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1ПК-2 Знает научно-технический отечественный и	Слабо знает научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области переработки нефти, газа и химического	Имеет представление о научно-техническом отечественном и зарубежном опыте в области переработки	Хорошо знает научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области переработки	На высоком уровне знает научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области переработки
--	--	---	---	--

зарубежный опыт в области переработки нефти, газа и химического сырья	сырья.	нефти, газа и химического сырья.	нефти, газа и химического сырья.	нефти, газа и химического сырья.
ИД-2ПК-2 Знает технологический регламент объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и технологии производства.	Слабо знает технологический регламент объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и технологии производства.	Имеет представление о технологическом регламенте объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и технологиях производства.	Хорошо знает технологический регламент объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и технологии производства.	На высоком уровне знает технологический регламент объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и технологии производства.
ИД-3ПК-2 Знает порядок формирования плана НИОКР	Слабо знает порядок формирования плана НИОКР.	Имеет представление о порядке формирования плана НИОКР.	Хорошо знает порядок формирования плана НИОКР.	На высоком уровне знает порядок формирования плана НИОКР.
ИД-4ПК-2 Знает порядок формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает порядок формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Имеет представление о порядке формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо знает порядок формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне знает порядок формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-5ПК-2 Знает порядок и сроки проведения лабораторных испытаний готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает порядок и сроки проведения лабораторных испытаний готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Имеет представление о порядке и сроках проведения лабораторных испытаний готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо знает порядок и сроки проведения лабораторных испытаний готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне знает порядок и сроки проведения лабораторных испытаний готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-6ПК-2 Знает теоретические основы технологии	Слабо знает теоретические основы	Имеет представление о	Хорошо знает теоретические основы	На высоком уровне знает теоретические

переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	теоретических основах технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	основы технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-7 _{ПК-2} Знает технические требования, предъявляемые к готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает технические требования, предъявляемые к готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Имеет представление о технических требованиях, предъявляемых к готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо знает технические требования, предъявляемые к готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне знает технические требования, предъявляемые к готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-8 _{ПК-2} Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, техническая документация, регламентирующие внедрение новых технологий, НИОКР в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо знает нормативные правовые акты Российской Федерации, техническую документацию, регламентирующие внедрение новых технологий, НИОКР в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	Имеет представление о нормативных правовых актах Российской Федерации, технической документации, регламентирующих внедрение новых технологий, НИОКР в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо знает нормативные правовые акты Российской Федерации, техническую документацию, регламентирующие внедрение новых технологий, НИОКР в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне знает нормативные правовые акты Российской Федерации, техническую документацию, регламентирующие внедрение новых технологий, НИОКР в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-9 _{ПК-2} Знает перспективы технического развития организации	Слабо знает перспективы технического развития организации.	Имеет представление о перспективах технического развития организации.	Хорошо знает перспективы технического развития организации.	На высоком уровне знает перспективы технического развития организации.

ИД-10 _{ПК-2} Знает техническая документация, устанавливающая требования к формированию отчетности по производственной деятельности на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает техническую документацию, устанавливающую требования к формированию отчетности по производственной деятельности на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Имеет представление о технической документации, устанавливающей требования к формированию отчетности по производственной деятельности на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо знает техническую документацию, устанавливающую требования к формированию отчетности по производственной деятельности на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне знает техническую документацию, устанавливающую требования к формированию отчетности по производственной деятельности на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-11 _{ПК-2} Знает материальный баланс объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Слабо знает материальный баланс объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Имеет представление о материальном балансе объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо знает материальный баланс объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне знает материальный баланс объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-12 _{ПК-2} Знает нормы объема выбросов токсичных отходов производства в области переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо знает нормы объема выбросов токсичных отходов производства в области переработки нефти, газа и химического сырья.	Имеет представление о нормах объема выбросов токсичных отходов производства в области переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо знает нормы объема выбросов токсичных отходов производства в области переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне знает нормы объема выбросов токсичных отходов производства в области переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-13 _{ПК-2} Знает правила работы на персональном компьютере на уровне пользователя	Слабо знает правила работы на персональном компьютере на уровне пользователя.	Имеет представление о правилах работы на персональном компьютере на уровне пользователя.	Хорошо знает правила работы на персональном компьютере на уровне пользователя.	На высоком уровне знает правила работы на персональном компьютере на уровне пользователя.
ИД-14 _{ПК-2} Знает порядок формирования	Слабо знает порядок формирования	Имеет представление о порядке	Хорошо знает порядок формирования	На высоком уровне знает порядок

проектной и технической документации для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	проектной и технической документации для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	формирования проектной и технической документации для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	я проектной и технической документации и для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	формирования проектной и технической документации для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-15 _{ПК-2} Знает требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности	Слабо знает требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.	Имеет представление о требованиях охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.	Хорошо знает требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.	На высоком уровне знает требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.
ИД-16 _{ПК-2} Умеет анализировать предложения научно-исследовательских институтов по внедрению новых технологий, НИОКР в процесс переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо умеет анализировать предложения научно-исследовательских институтов по внедрению новых технологий, НИОКР в процесс переработки нефти, газа и химического сырья.	Способен осуществлять анализ предложений научно-исследовательских институтов по внедрению новых технологий, НИОКР в процесс переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо умеет анализировать предложения научно-исследовательских институтов по внедрению новых технологий, НИОКР в процесс переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне умеет анализировать предложения научно-исследовательских институтов по внедрению новых технологий, НИОКР в процесс переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-17 _{ПК-2} Умеет анализировать материальные балансы объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо умеет анализировать материальные балансы объектов нефтегазопереработки и	Способен осуществлять анализ материальных балансов объектов нефтегазопереработки и	Хорошо умеет анализировать материальные балансы объектов	На высоком уровне умеет анализировать материальные балансы объектов нефтегазопереработки и

	нефтегазохими и.	аботки и нефтегазохими и.	нефтегазопер еработки и нефтегазохим ии.	работки и нефтегазохим ии.
ИД-18 _{ПК-2} Умеет контролировать сроки проведения лабораторных испытаний готовой продукции объектов нефтегазоперерабо тки и нефтегазохимии	Слабо умеет контролировать сроки проведения лабораторных испытаний готовой продукции объектов нефтегазоперер аботки и нефтегазохими и.	Способен осуществлять контроль сроков проведения лабораторных испытаний готовой продукции объектов нефтегазоперер аботки и нефтегазохими и.	Хорошо умеет контролирова ть сроки проведения лабораторных испытаний готовой продукции объектов нефтегазопер еработки и нефтегазохим ии.	На высоком уровне умеет контролироват ь сроки проведения лабораторных испытаний готовой продукции объектов нефтегазопере работки и нефтегазохим ии.
ИД-19 _{ПК-2} Умеетвносить предложения о разработках новых технологий, НИОКР для повышения надежности выполнения работ в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо умеет вносить предложения о разработках новых технологий, НИОКР для повышения надежности выполнения работ в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	Способен осуществлять внесение предложений о разработках новых технологий, НИОКР для повышения надежности выполнения работ в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо умеет вносить предложения о разработках новых технологий, НИОКР для повышения надежности выполнения работ в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне умеет вносить предложения о разработках новых технологий, НИОКР для повышения надежности выполнения работ в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-20 _{ПК-2} Умеетвносить предложения по модернизации оборудования, инструментов, технических устройств, применяемых в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо умеет вносить предложения по модернизации оборудования, инструментов, технических устройств, применяемых в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	Способен осуществлять внесение предложений по модернизации оборудования, инструментов, технических устройств, применяемых в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо умеет вносить предложения по модернизаци и оборудования , инструментов , технических устройств, применяемых в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне умеет вносить предложения по модернизации оборудования, инструментов, технических устройств, применяемых в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-21	Слабо умеет	Способен	Хорошо	На высоком

ПК-2 Умеет осуществлять сбор, систематизацию научно-технической информации в области переработки нефти, газа и химического сырья	осуществлять сбор, систематизацию научно-технической информации в области переработки нефти, газа и химического сырья.	осуществлять сбор, систематизацию научно-технической информации в области переработки нефти, газа и химического сырья.	умеет осуществлять сбор, систематизацию научно-технической информации в области переработки нефти, газа и химического сырья.	уровне умеет осуществлять сбор, систематизацию научно-технической информации в области переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-22 _{ПК-2} Умеет контролировать сроки действия технической документации в области переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо умеет контролировать сроки действия технической документации в области переработки нефти, газа и химического сырья.	Способен осуществлять контроль сроков действия технической документации в области переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо умеет контролировать сроки действия технической документации и в области переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне умеет контролировать сроки действия технической документации в области переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-23 _{ПК-2} Умеет консолидировать данные для формирования отчета о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо умеет консолидировать данные для формирования отчета о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Способен осуществлять консолидацию данных для формирования отчета о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо умеет консолидировать данные для формирования отчета о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне умеет консолидировать данные для формирования отчета о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-24 _{ПК-2} Умеет консолидировать данные для формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо умеет консолидировать данные для формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Способен осуществлять консолидацию данных для формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и	Хорошо умеет консолидировать данные для формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопер	На высоком уровне умеет консолидировать данные для формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопер

	и.	нефтегазохими и.	еработки и нефтегазохим ии.	работки и нефтегазохим ии.
ИД-25 _{ПК-2} Умеет консолидировать данные для формирования мероприятий по проведению работ по постановке на производство и подтверждению неизменности компонентного состава готовой продукции и технологического процесса (инспекционный контроль)	Слабо умеет консолидировать данные для формирования мероприятий по проведению работ по постановке на производство и подтверждению неизменности компонентного состава готовой продукции и технологического процесса (инспекционный контроль).	Способен осуществлять консолидацию данных для формирования мероприятий по проведению работ по постановке на производство и подтверждению неизменности компонентного состава готовой продукции и технологического процесса (инспекционный контроль).	Хорошо умеет консолидировать данные для формирования мероприятий по проведению работ по постановке на производство и подтверждению неизменности компонентного состава готовой продукции и технологического процесса (инспекционный контроль).	На высоком уровне умеет консолидировать данные для формирования мероприятий по проведению работ по постановке на производство и подтверждению неизменности компонентного состава готовой продукции и технологического процесса (инспекционный контроль).
ИД-26 _{ПК-2} Умеет консолидировать данные для формирования программы оптимизации мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции	Слабо умеет консолидировать данные для формирования программы оптимизации мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции.	Способен осуществлять консолидацию данных для формирования программы оптимизации мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции.	Хорошо умеет консолидировать данные для формирования программы оптимизации мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции.	На высоком уровне умеет консолидировать данные для формирования программы оптимизации мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции.
ИД-27 _{ПК-2} Умеет консолидировать данные для формирования мероприятий по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства	Слабо умеет консолидировать данные для формирования мероприятий по сокращению объема выбросов токсичных	Способен осуществлять консолидацию данных для формирования мероприятий по сокращению объема выбросов	Хорошо умеет консолидировать данные для формирования мероприятий по	На высоком уровне умеет консолидировать данные для формирования мероприятий по сокращению

	отходов производства.	токсичных отходов производства.	сокращению объема выбросов токсичных отходов производства.	объема выбросов токсичных отходов производства.
ИД-28 _{ПК-2} Умеет применять персональный компьютер и его периферийные устройства, оргтехнику для ведения технической документации	Слабо умеет применять персональный компьютер и его периферийные устройства, оргтехнику для ведения технической документации.	Способен осуществлять применение персонального компьютера и его периферийных устройств, оргтехники для ведения технической документации.	Хорошо умеет применять персональный компьютер и его периферийные устройства, оргтехнику для ведения технической документации.	На высоком уровне умеет применять персональный компьютер и его периферийные устройства, оргтехнику для ведения технической документации.
ИД-29 _{ПК-2} Умеет вносить изменения в проектную и техническую документацию для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо умеет вносить изменения в проектную и техническую документацию для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Способен осуществлять внесение изменений в проектную и техническую документацию для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо умеет вносить изменения в проектную и техническую документацию для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне умеет вносить изменения в проектную и техническую документацию для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-30 _{ПК-2} Умеет анализировать причины выпуска некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо умеет анализировать причины выпуска некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Способен осуществлять анализ причин выпуска некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо умеет анализировать причины выпуска некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и	На высоком уровне умеет анализировать причины выпуска некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.

			нефтегазохимии.	ии.
ИД-31 _{ПК-2} Владеет внесением предложений по разработке плана внедрения новых технологий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (далее - НИОКР) в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо владеет внесением предложений по разработке плана внедрения новых технологий, НИОКР в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	Способен осуществлять внесение предложений по разработке плана внедрения новых технологий, НИОКР в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо владеет внесением предложений по разработке плана внедрения новых технологий, НИОКР в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне владеет внесением предложений по разработке плана внедрения новых технологий, НИОКР в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-32 _{ПК-2} Владеет внесением предложений по изменению расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов для повышения эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо владеет внесением предложений по изменению расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов для повышения эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	Способен осуществлять внесение предложений по изменению расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов для повышения эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо владеет внесением предложений по изменению расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов для повышения эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне владеет внесением предложений по изменению расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов для повышения эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-33 _{ПК-2} Владеет анализом и систематизацией научно-технической информации по ведению процесса переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо владеет анализом и систематизацией научно-технической информации по ведению процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	Способен осуществлять анализ и систематизацию научно-технической информации по ведению процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо владеет анализом и систематизацией научно-технической информации по ведению процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне владеет анализом и систематизацией научно-технической информации по ведению процесса переработки нефти, газа и химического

				сырья.
ИД-34 _{ПК-2} Владеет формированием планов и отчетов о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо владеет формированием планов и отчетов о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Способен осуществлять формирование планов и отчетов о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо владеет формированием планов и отчетов о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне владеет формированием планов и отчетов о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-35 _{ПК-2} Владеет внесением изменений и дополнений в техническую документацию по повышению эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо владеет внесением изменений и дополнений в техническую документацию по повышению эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	Способен осуществлять внесение изменений и дополнений в техническую документацию по повышению эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо владеет внесением изменений и дополнений в техническую документацию по повышению эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне владеет внесением изменений и дополнений в техническую документацию по повышению эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-36 _{ПК-2} Владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующей повышение технической устойчивости, проведение модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующей повышение технической устойчивости, проведение модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Способен осуществлять оформление проектной и технической документации, регламентирующей повышение технической устойчивости, проведение модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и	Хорошо владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующей повышение технической устойчивости, проведение модернизации и реконструкции оборудования объектов	На высоком уровне владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующей повышение технической устойчивости, проведение модернизации и реконструкции оборудования объектов

		нефтегазохими и.	нефтегазопер еработки и нефтегазохим ии.	нефтегазопере работки и нефтегазохим ии.
ИД-37 _{ПК-2} Владеет внесением изменений и дополнений в программу внедрения энергосберегающи х технологий на объектах нефтегазоперерабо тки и нефтегазохимии	Слабо владеет внесением изменений и дополнений в программу внедрения энергосберегаю щих технологий на объектах нефтегазоперер аботки и нефтегазохими и.	Способен осуществлять внесение изменений и дополнений в программу внедрения энергосберега ющих технологий на объектах нефтегазоперер аботки и нефтегазохими и.	Хорошо владеет внесением изменений и дополнений в программу внедрения энергосберега ющих технологий на объектах нефтегазопер еработки и нефтегазохим ии.	На высоком уровне владеет внесением изменений и дополнений в программу внедрения энергосберега ющих технологий на объектах нефтегазопере работки и нефтегазохим ии.
ИД-38 _{ПК-2} Владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующе й проведение работ по постановке на производство и подтверждению неизменности компонентного состава готовой продукции и технологического процесса (инспекционный контроль)	Слабо владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирую щей проведение работ по постановке на производство и подтверждению неизменности компонентного состава готовой продукции и технологическо го процесса (инспекционны й контроль).	Способен осуществлять оформление проектной и технической документации, регламентирую щей проведение работ по постановке на производство и подтверждени ю неизменности компонентного состава готовой продукции и технологическ ого процесса (инспекционны й контроль).	Хорошо владеет оформлением проектной и технической документаци и, регламентиру ющей проведение работ по постановке на производство и подтвержден ию неизменности компонентног о состава готовой продукции и технологичес кого процесса (инспекционн ый контроль).	На высоком уровне владеет оформлением проектной и технической документации, регламентиру ющей проведение работ по постановке на производство и подтверждени ю неизменности компонентног о состава готовой продукции и технологическ ого процесса (инспекционн ый контроль).
ИД-39 _{ПК-2} Владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующе й оптимизацию мощностей	Слабо владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирую щей оптимизацию	Способен осуществлять оформление проектной и технической документации, регламентирую щей	Хорошо владеет оформлением проектной и технической документаци и, регламентиру	На высоком уровне владеет оформлением проектной и технической документации, регламентиру

объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции	мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции.	оптимизацию мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции.	ющей оптимизацию мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции.	ющей оптимизацию мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции.
ИД-40 _{ПК-2} Владеет оформлением проектной и технической документации по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства	Слабо владеет оформлением проектной и технической документации по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства.	Способен осуществлять оформление проектной и технической документации по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства.	Хорошо владеет оформлением проектной и технической документации и по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства.	На высоком уровне владеет оформлением проектной и технической документации по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства.
ИД-41 _{ПК-2} Владеет внесением предложений по снижению процента некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо владеет внесением предложений по снижению процента некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Способен осуществлять внесение предложений по снижению процента некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо владеет внесением предложений по снижению процента некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне владеет внесением предложений по снижению процента некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-42 _{ПК-2} Владеет формированием отчетов о мероприятиях, направленных на снижение процента некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо владеет формированием отчетов о мероприятиях, направленных на снижение процента некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Способен осуществлять формирование отчетов о мероприятиях, направленных на снижение процента некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и	Хорошо владеет формированием отчетов о мероприятиях, направленных на снижение процента некондиционной продукции, произведенной	На высоком уровне владеет формированием отчетов о мероприятиях, направленных на снижение процента некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и

	и.	нефтегазохими и.	й на объектах нефтегазопер еработки и нефтегазохим ии.	работки и нефтегазохим ии.
--	----	---------------------	--	----------------------------------

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения _ ОФО _ Семестр__7_	
1.		Объясните понятия «управление», «регулирование», «объект управления», «управляющее устройство».	ПК-1 ПК-2
2.		Дайте определение САУ. Понятие САР и САУ. Отличие САР от САУ	ПК-1 ПК-2
3.		Каковы основные принципы управления?	ПК-1 ПК-2
4.		Классификация систем управления по принципу регулирования.	ПК-1 ПК-2
5.		Какие воздействия называются возмущающими, а какие — управляющими?	ПК-1 ПК-2
6.		Сравните управление по отклонению с управлением по возмущающему воздействию.	ПК-1 ПК-2
7.		Из каких функциональных элементов состоит САР?	ПК-1 ПК-2
8.		Пояснить сущность регулирования по отклонению.	ПК-1 ПК-2
9.		Пояснить сущность регулирования по возмущению.	ПК-1 ПК-2
10.		Что такое объект регулирования? Какими переменными характеризуется объект управления?	ПК-1 ПК-2
11.		Чему равна статическая ошибка регулирования?	ПК-1 ПК-2
12.		По каким признакам классифицируют системы управления?	ПК-1 ПК-2
13.		Чем отличается астатическая система управления от статической?	ПК-1 ПК-2

14.		Дайте определение типового динамического звена.	ПК-1 ПК-2
15.		Зачем необходима линеаризация уравнений и что лежит в ее основе?	ПК-1 ПК-2
16.		Почему для анализа и синтеза САУ, а также для исследования ее динамического поведения используют преобразование Лапласа?	ПК-1 ПК-2
17.		Что такое передаточная функция?	ПК-1 ПК-2
18.		Что такое временные характеристики? Для чего они необходимы? Какие типовые входные воздействия используются для получения временных характеристик?	ПК-1 ПК-2
19.		Что характеризует частотная передаточная функция? Каковы ее возможности?	ПК-1 ПК-2
20.		Как графически представляют частотные характеристики?	ПК-1 ПК-2
21.		Какая взаимосвязь существует между годографом частотной передаточной функции и ЛАЧХ с ЛФЧХ?	ПК-1 ПК-2
22.		Какова методика получения переходной функции?	ПК-1 ПК-2
		Какова методика получения импульсной функции?	ПК-1 ПК-2
23.		Какова методика построения переходной характеристики по её известной импульсной функции?	ПК-1 ПК-2
24.		Как записываются передаточные функции и переходные характеристики: а) апериодического звена 1-го порядка	ПК-1 ПК-2
25.		Как записываются передаточные функции и переходные характеристики: б) колебательного звена; в) апериодического звена 2-го порядка;	ПК-1 ПК-2
26.		Как записываются передаточные функции и переходные характеристики: г) реального дифференцирующего звена;	ПК-1 ПК-2
27.		Как записываются передаточные функции и переходные характеристики: д) реального интегрирующего звена?	ПК-1 ПК-2

28.		Объяснить способы вычисления параметров звеньев по экспериментальным переходным характеристикам.	ПК-1 ПК-2
29.		Какие коэффициенты входят в передаточную функцию звена первого порядка? Как экспериментально определить эти коэффициенты?	ПК-1 ПК-2
30.		Какой вид имеют передаточная функция и дифференциальное уравнение апериодического звена первого порядка?	ПК-1 ПК-2
31.		Какие вы знаете комбинации звеньев?	ПК-1 ПК-2
32.		Передаточная функция при последовательном и параллельном соединении звеньев.	ПК-1 ПК-2
33.		Передаточная функция при встречно-параллельном соединении звеньев и охвате единичной обратной связью	ПК-1 ПК-2
34.		Дайте понятие устойчивости САУ.	ПК-1 ПК-2
35.		Что понимают под устойчивостью системы управления?	ПК-1 ПК-2
36.		Каковы особенности алгебраических и частотных критериев устойчивости?	ПК-1 ПК-2
37.		Приведите формулировку и поясните физический смысл частотного критерия устойчивости Найквиста для устойчивых в разомкнутом состоянии систем.	ПК-1 ПК-2
38.		Как определить устойчивость системы по критерию Гурвица?	ПК-1 ПК-2
39.		Какие существуют показатели качества переходного процесса?	ПК-1 ПК-2
40.		Назовите основные показатели качества управления.	ПК-1 ПК-2
41.		Как влияют параметры П-, И-, ПИ-регуляторов на переходной процесс системы?	ПК-1 ПК-2
42.		ПИ-закон регулирования	ПК-1 ПК-2
43.		Как можно оценить запас устойчивости САУ?	ПК-1

			ПК-2
44.		Перерегулирование. Степень (коэффициент) затухания	ПК-1 ПК-2
45.		Время переходного процесса	ПК-1 ПК-2
46.		Какие показатели качества позволяют одновременно оценивать как точность, так и быстродействие систем управления?	ПК-1 ПК-2
47.		Охарактеризуйте типовые оптимальные процессы регулирования.	ПК-1 ПК-2
48.		Какие признаки лежат в основе классификации объектов управления?	ПК-1 ПК-2
49.		Дайте определения объектов управления одномерных и многомерных, односвязных и многосвязных, линейных и нелинейных, с сосредоточенными и распределенными параметрами.	ПК-1 ПК-2
50.		Что понимают под емкостью объекта?	ПК-1 ПК-2
51.		Как влияет емкость объекта на качество регулирования?	ПК-1 ПК-2
52.		Что такое самовыравнивание объекта и как оно влияет на переходный процесс?	ПК-1 ПК-2
53.		Что такое транспортное запаздывание, переходное запаздывание?	ПК-1 ПК-2
54.		Как влияет запаздывание на качество регулирования?	ПК-1 ПК-2
55.		Как экспериментально определяют переходные характеристики объекта?	ПК-1 ПК-2
56.		Как определяют параметры передаточной функции по переходной характеристике?	ПК-1 ПК-2
57.		Как экспериментально определяют частотные характеристики объекта?	ПК-1 ПК-2
58.		Назовите основные законы действия регуляторов.	ПК-1

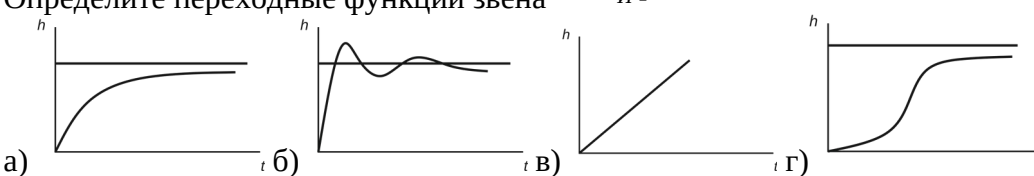
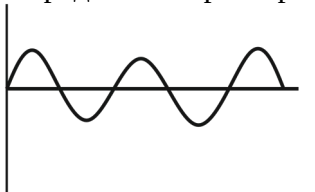
			ПК-2
59.		Охарактеризуйте свойства пропорционального, интегрального, пропорционально-интегрального, пропорционально-дифференциального, пропорционально-интегрально-дифференциального законов регулирования.	ПК-1 ПК-2
60.		Каковы особенности позиционных регуляторов?	ПК-1 ПК-2
61.		Что представляют из себя регуляторы с прогнозирующей моделью и на основе искусственных нейронных сетей?	ПК-1 ПК-2
62.		Что лежит в основе выбора закона регулирования?	ПК-1 ПК-2
63.		Как определяют оптимальные параметры настройки промышленных регуляторов с запасом устойчивости?	ПК-1 ПК-2
64.		Технические средства САР и их классификация по функциональному назначению.	ПК-1 ПК-2
65.		Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП).	ПК-1 ПК-2
66.		Каково назначение первичного измерительного преобразователя, каковы его характеристики, какими показателями можно охарактеризовать его динамические свойства?	ПК-1 ПК-2
67.		Каково назначение промежуточных преобразователей, ЦАП, АЦП, нормирующих преобразователей? Каков принцип их действия?	ПК-1 ПК-2
68.		Как происходит сопряжение преобразователей с ИИС? Охарактеризуйте и сравните пневматические, электрические и волоконно-оптические линии связи	ПК-1 ПК-2
69.		Каков принцип действия деформационных, емкостных, пьезометрических, индуктивных преобразователей давления?	ПК-1 ПК-2
70.		Как защищают манометры от действия агрессивных, горячих, загрязненных, кристаллизующихся и вязких сред?	ПК-1 ПК-2
71.		Назовите основные виды манометрических термометров и их характерные свойства.	ПК-1 ПК-2
72.		Объясните принцип действия термоэлектрического преобразователя. Какие существуют способы устранения погрешности, обусловленной температурой	ПК-1 ПК-2

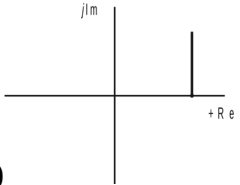
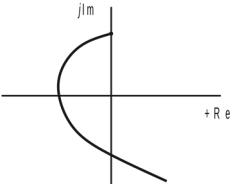
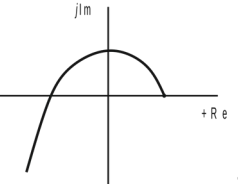
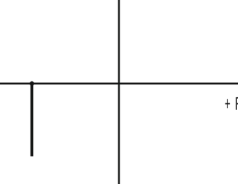
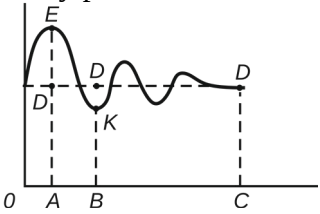
		свободных концов термоэлектрического преобразователя?	
73.		Перечислите достоинства и недостатки термометров сопротивления.	ПК-1 ПК-2
74.		Как уменьшить погрешности измерения температуры контактным и бесконтактным методами?	ПК-1 ПК-2
75.		Принцип действия пирометров излучения	ПК-1 ПК-2
76.		Каков принцип действия расходомеров переменного и постоянного перепада давления?	ПК-1 ПК-2
77.		Принцип действия расходомеров переменного перепада давлений (с сужающими устройствами) с тензорезистивными преобразователями давления	ПК-1 ПК-2
78.		Принцип действия тепловых расходомеров и счетчиков жидкостей и газов	ПК-1 ПК-2
79.		Сравните различные способы измерения уровня. Принцип действия электрических емкостных и кондуктометрических (омических) уровнемеров	ПК-1 ПК-2
80.		Принцип действия ультразвуковых и радиоизотопных уровнемеров	ПК-1 ПК-2
81.		Какова структура интеллектуальных преобразователей давления, температуры, расхода и уровня?	ПК-1 ПК-2
82.		Исполнительные устройства. Исполнительные механизмы (ИМ). Классификация ИМ. Пневматические и электрические ИМ.	ПК-1 ПК-2
83.		Роль микропроцессорной техники в системе управления.	ПК-1 ПК-2
84.		Методика составления (функциональных) схем автоматизации систем управления основных технологических процессов с использованием условных обозначений систем автоматизации.	ПК-1 ПК-2
85.		Изображение технологического оборудования и средств автоматизации на функциональной схеме систем управления процессами.	ПК-1 ПК-2
86.		Принцип построения буквенного условного обозначения прибора	ПК-1 ПК-2
87.		Составление функциональной схемы автоматизации с разрывом линий связи.	ПК-1

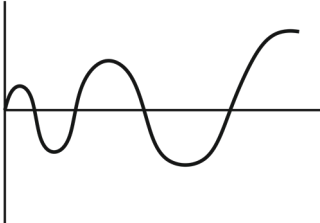
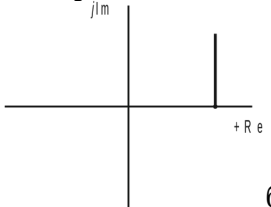
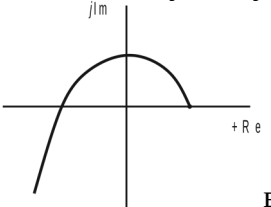
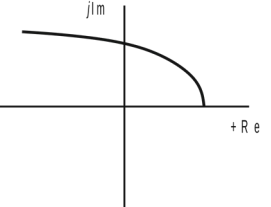
			ПК-2
88.		Исполнительный механизм обозначается окружностью размерами?	ПК-1 ПК-2
89.		Прибор автоматизации обозначается окружностью размерами?	ПК-1 ПК-2
90.		Каждому элементу контура контроля, либо регулирования присваивается позиционное обозначение, первая часть которого - арабская цифра указывает?	ПК-1 ПК-2
91.		Каждому элементу контура контроля, либо регулирования присваивается позиционное обозначение, вторая часть которого выполняется строчными буквами русского алфавита и указывает?	ПК-1 ПК-2
92.		Как на схеме автоматизации указан вольтметр, показывающий установленный на щите?	ПК-1 ПК-2
93.		Как на схеме автоматизации указан регулятор соотношения расходов установленный на щите?	ПК-1 ПК-2
94.		Как на схеме автоматизации указан вторичный прибор установленный на щите для измерения перепада давлений, регистрирующий?	ПК-1 ПК-2
95.		На какой вход (выход) программно-логического контроллера поступает сигнал с реле уровня, используемое для сигнализации верхнего уровня?	ПК-1 ПК-2
96.		Позиционное регулирование реализованное на МПК требует снятие сигнала с какого входа (выхода) ?	ПК-1 ПК-2
97.		Назовите основные функции промышленных АСУ ТП.	ПК-1 ПК-2
98.		Какие существуют разновидности АСУ ТП?	ПК-1 ПК-2
99.		Как осуществляется взаимодействие человека-оператора с техническими средствами АСУ ТП?	ПК-1 ПК-2
100.		Программное обеспечение SCADA	ПК-1 ПК-2
101.		Топология распределенных АСУТП	ПК-1 ПК-2

102.	3	Укажите достоинства регулирования по возмущению: 1. Возможность астатического регулирования 2. Независимость от вида возмущения 3. Быстродействие 4. Малое количество приборов	ПК-1 ПК-2
103.	1	Определите передаточную функцию САР по заданному диф. уравнению: $a^3 \frac{dx}{dt} - b^2 y - c \frac{d^2 y}{dy^2} = 0$ 1. $\frac{a^3 p}{b^2 + cp^2}$ 2. $\frac{a^3 p}{bp^2 + cp}$ 3. $\frac{bp^2 + cp}{a^3 p}$ 4. $\frac{b^2 + cp^2}{a^3 p}$	ПК-1 ПК-2
104.	2	Укажите достоинства регулирования по отклонению? 1. Наличие статической ошибки 2. Независимость от вида возмущающего воздействия 3. Получение астатической характеристики 4. Большая точность регулирования	ПК-1 ПК-2
105.	3	Укажите передаточную функцию ПИ-регулятора 1. $\frac{K}{1 + \frac{1}{T_I p}}$	ПК-1 ПК-2

		$2 \quad K(1+T_{\text{и}} p)$ $3 \quad K\left(1+\frac{1}{T_{\text{и}} p}\right)$ $4 \quad \frac{K}{1+T_{\text{и}} p}$	
106.	б	Стационарные объекты управления характеризуются постоянством а) 1) выходной (регулируемой) величины; б) параметров математического описания; с) структуры математического описания.	ПК-1 ПК-2
107.	4	Зависит ли величина постоянной времени от ΔX и ΔY? 1. Зависит от ΔX и от ΔY 2. Зависит только от ΔX 3. Зависит только от ΔY 4. Не зависит ни от ΔX, ни от ΔY	ПК-1 ПК-2
108.	3	Укажите назначение обратной связи: 1. Сравнение выходной величины со входной 2. Сравнение текущего значения регулируемой величины с заданным 3. Подача сигнала с выхода на вход для формирования регулирующего воздействия 4. Подача сигнала для сопоставления заданного управляющего воздействия с входным параметром	ПК-1 ПК-2
109.	4	Определить устойчивость системы по критерию Гурвица: а) $p^3 + 2p + 5 = 0$ б) $3p^3 + 4p^2 + 7 = 0$ 1. Обе устойчивы	ПК-1 ПК-2

		2. а) неустойчива 3. б) неустойчива 4. Обе неустойчивы	
110.	а	Определите переходные функции звена $\frac{K}{1+T_{\text{и}} p}$  а) б) в) г) а) и г) - а - в - б	ПК-1 ПК-2
111.	4	Определите характер корней по виду переходного процесса  - Комплексные с отрицательной вещественной частью - Комплексные с положительной вещественной частью - Вещественные - Мнимые	ПК-1 ПК-2
112.	2	Определите общую передаточную функцию	ПК-1 ПК-2

115.	с	При каких условиях выходная (регулируемая) величина объекта без самовыравнивания остается постоянной, если на него действует как управляющее, так и возмущающее воздействие? - управляющее воздействие равно нулю; - возмущающее воздействие равно нулю; - суммарное воздействие на объект равно нулю; - объект без самовыравнивания не может находиться в установившемся состоянии.	ПК-1 ПК-2
116.	3	Какая кривая Михайлова соответствует устойчивой САР  1)  2)  3)  4)	ПК-1 ПК-2
117.	3	Чему равна величина перерегулирования  - AE/BK - AE/DC - ED/DA - DK/ED	ПК-1 ПК-2
118.	3	Определите характер корней характеристического уравнения по виду переходного процесса	ПК-1 ПК-2

		 1. Мнимые 2. Комплексные с положительной вещественной частью 3. Комплексные с отрицательной вещественной частью 4. Вещественные положительные	
119.	4	Какая кривая Михайлова соответствует неустойчивой САР  a)  б)  в) 1. Все не устойчивы 2. б) 3. а), б), в) 4. а)	ПК-1 ПК-2
120.	а	Как по разгонной кривой определить постоянную времени у объекта первого порядка без самовыравнивания и без запаздывания? а) как время, в течение которого выходная величина достигнет единичного значения; б) как время, в течение которого выходная величина достигнет установившегося значения; в) как время, в течение которого выходная величина достигнет значения входной величины.	ПК-1 ПК-2
121.	а	При обработке кривых разгона влияние малых постоянных времени объекта учитывается	ПК-1 ПК-2

		a) введением динамического запаздывания; b) 5%-ым увеличением «основной» постоянной времени; c) 5%-ым уменьшением коэффициента передачи.	
122.	a	Для определения модели объекта снята разгонная характеристика объекта. Длительность процесса отработки возмущения составила 25 мин. При обработке разгонной кривой получена передаточная функция инерционного звена первого порядка с запаздыванием. Найдены постоянная времени объекта – 10 мин и запаздывание – 5 мин. Что можно сказать об адекватности модели? a) Модель, скорее всего, адекватна, так как ничего не говорит об обратном. b) Модель, скорее всего, неадекватна – постоянная времени слишком велика при данных запаздывании и длительности всего процесса. c) Модель, скорее всего, неадекватна – постоянная времени слишком мала при данных запаздывании и длительности всего процесса.	ПК-1 ПК-2
123.	c	При исследовании объекта управления имеется как возможность снятия кривых разгона, так и возможность экспериментального определения АФЧХ. Какой способ определения математического описания даст более точную модель объекта? a) обработка разгонных кривых; b) обработка экспериментальной АФЧХ; c) обработка разгонных кривых или обработка экспериментальной АФЧХ – оба метода равноценны.	ПК-1 ПК-2
124.	b	Наихудшим случаем при построении системы регулирования является случай, когда отношение запаздывания к постоянной времени объекта a) велико; b) мало; c) равно единице; d) равно 0,5.	ПК-1 ПК-2
125.	c	В какой релейной системе регулирования возможен установившийся режим (при отсутствии возмущений, действующих на объект)? a) Двухпозиционное реле – объект с самовыравниванием; b) Двухпозиционное реле – объект без самовыравнивания; c) Трехпозиционное реле – объект с самовыравниванием;	ПК-1 ПК-2

		d) Трехпозиционное реле – объект без самовыравнивания.	
126.	3	Какие сигналы используются системой регулирования для формирования управляющего воздействия при управлении по возмущению? 1. Сигнал задания 2. Значение регулируемого параметра 3. Сигнал по внешнему возмущению	ПК-1 ПК-2
127.	2	Какое преобразование позволяет получить из передаточной функции комплексную частотную характеристику? 1. Обратное преобразование Лапласа 2. Замена переменной s на $i\omega$ 3. Прямое преобразование Лапласа	ПК-1 ПК-2
128.	2	Укажите свойства, характерные для объектов с самовыравниванием 1. Переходная характеристика непрерывно возрастает 2. Импульсная характеристика при бесконечном времени возвращается к исходному значению 3. Коэффициент усиления имеет конечное значение	ПК-1 ПК-2
129.	3	Чему будет равна передаточная функция системы, образованной последовательным соединением звеньев? 1. Передаточной функции звена с наибольшим коэффициентом усиления 2. Сумме передаточных функций звеньев 3. Произведению передаточных функций звеньев	ПК-1 ПК-2
130.	1	Из уравнения динамики (дифференциального уравнения) системы управления можно получить уравнение статики системы, приравняв в нем все производные к 1. нулю 2. бесконечности 3. единице 4. постоянной	ПК-1 ПК-2
131.	2	Что представляет собой статическая ошибка регулирования? 1 Отклонение регулируемой величины от заданного значения за время переходного процесса 2 Отклонение регулируемой величины от заданного значения в	ПК-1 ПК-2

		установившемся режиме работы 3 Неизбежную инструментальную погрешность элементов системы регулирования 4 Разность между входной и выходной величиной в установившемся режиме	
132.	4	Укажите недостаток регулирования по отклонению: 1 Невозможно учесть все возмущающие воздействия 2 Наличие статической ошибки 3 Сложность конструкции 4 Наличие обратной связи	ПК-1 ПК-2
133.	4	Чем обусловлена статическая ошибка при регулировании по отклонению? 1 Погрешностью приборов 2 Наличием обратной связи 3 Принципом регулирования 4 Недостаточно большим коэффициентом усиления	ПК-1 ПК-2
134.	3	Определите устойчивость системы по критерию Гурвица: а) $5p^2 + p + 1 = 0$ б) $3p^3 + 4p + 8 = 0$ 1 Обе устойчивы 2 а) неустойчива 3 б) неустойчива 4 Обе неустойчивы	ПК-1 ПК-2
135.	4	Что называется переходной характеристикой? 1 Изменение во времени выходного параметра при единичном импульсном воздействии на входе 2 Зависимость выходного параметра от входного при установившемся режиме 3 Зависимость выходного параметра от входного при неустановившемся режиме 4 Изменение во времени выходного параметра при единичном ступенчатом воздействии на входе	ПК-1 ПК-2

136.	1	Для уравнения $4 \frac{d^2 y}{dt^2} + 19 \frac{dy}{dt} + y = 3 \frac{dx}{dt} + 3x$ укажите правильно построенную передаточную функцию 1. $\frac{3p+3}{4p^2+19p+1}$ 2. $\frac{4p^2+19p+1}{3p+3}$ 3. $\frac{1}{(p+1) \cdot 3 \cdot (4p^2+19p+1)}$ 4. $\frac{3p}{4p^2+19p+1}$	ПК-1 ПК-2
137.	4	Какой из перечисленных ниже показателей определяет качество процесса регулирования 1 Время запаздывания 2 Кривая Найквиста 3 Кривая Михайлова 4 Величина перерегулирования	ПК-1 ПК-2
138.	4	С точки зрения линейной теории автоматического регулирования 1) Важно учитывать конструкцию аппаратов и химическую природу процессов 2) Важно учитывать конструкцию аппаратов, химическая природа процессов безразлична процессам 3) Важно учитывать химическую природу процессов, конструкция аппаратов безразлична 4) Безразлично из каких элементов составлена САР, важно лишь математическое описание этих элементов 5) Безразлично из каких элементов составлена САР и их математическое описание – важен лишь коэффициент ослабления внешних воздействий	ПК-1 ПК-2

139.	2	Статикой называется 1) Установившийся режим звена или системы, при котором передаточная функция входного и выходного сигнала звена (или системы) постоянна во времени 2) Установившийся режим звена или системы, при котором входной и выходной сигналы звена (или системы) постоянны во времени. 3) Режим звена или системы, при котором передаточная функция входного и выходного сигнала звена (или системы) при снятии внешнего воздействия возвращается к стационарному значению. 4) Режим звена или системы, при котором входной и выходной сигналы звена (или системы) при снятии внешнего воздействия возвращается к стационарному значению. 5) Режим звена или системы, при котором передаточная функция входного и выходного сигнала звена (или системы) без снятия внешнего воздействия возвращается к стационарному значению 6) Режим звена или системы, при котором входной и выходной сигналы звена (или системы) без снятия внешнего воздействия возвращается к стационарному значению	ПК-1 ПК-2
140.	1	Для перехода от нелинейных звеньев к линейному представлению применяют 1) Линеаризацию касательной 2) Метод наименьших квадратов 3) Ступенчатое приближение 4) Метод секущих 5) Метод кусочно-линейной линеаризации 6) Линейную фильтрацию по нескольким точкам	ПК-1 ПК-2
141.	5	В динамике 1) Передаточная функция звена (системы) изменяется во времени вследствие изменения входной величины 2) Передаточная функция звена (системы) изменяется в зависимости от времени 3) Выходная величина звена (системы) изменяется во времени вне зависимости от входной величины 4) Выходная величина звена (системы) изменяется во времени вследствие изменения входной величины	ПК-1 ПК-2

		5) Выходная величина звена (системы) изменяется во времени как в зависимости от входной величины так и в зависимости от времени	
142.	2	Суть преобразования Лапласа 1) заключается в том, что функции комплексного переменного $x(p)$ ставится в соответствие функция действительного переменного $x(t)$ 2) заключается в том, что функции действительного переменного $x(t)$ ставится в соответствие функция комплексного переменного $x(p)$ 3) заключается в том, что в функцию действительного переменного $x(t)$ подставляется новая переменная p 4) заключается в том, что в функцию комплексного переменного $x(p)$ подставляется новая переменная t 5) является математической абстракцией	ПК-1 ПК-2
143.	3	Операции нахождения оригинала выходной величины по изображению 1) Интегрирование по частям 2) Преобразование Лапласа 3) Обратное преобразование Лапласа 4) Решение характеристического уравнения 5) Решение дифференциального уравнения высоких порядков 6) Решение нелинейного дифференциального уравнения	ПК-1 ПК-2
144.	2	Реакция звена на единичную ступенчатую функцию называется 1) Передаточной функцией 2) Переходной характеристикой 3) Изображением функции 4) Импульсной переходной характеристикой 5) Весовой функцией 6) Частотной характеристикой	ПК-1 ПК-2
145.	4, 5	Реакция звена на единичный импульс 1) Передаточной функцией 2) Переходной характеристикой 3) Изображением функции 4) Импульсной переходной характеристикой 5) Весовой функцией 6) Частотной характеристикой	ПК-1 ПК-2

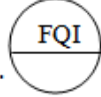
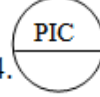
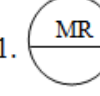
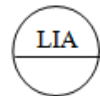
146.	6	Реакция звена на гармонические колебания на входе называется 1) Передаточной функцией 2) Переходной характеристикой 3) Изображением функции 4) Импульсной переходной характеристикой 5) Весовой функцией 6) Частотной характеристикой	ПК-1 ПК-2
147.	1	Передаточная функция замкнутой цепи равна ... 1) передаточной функции прямой цепи, деленной на единицу плюс (о.о.с.) или минус (п.о.с.) передаточная функция цепи обратной связи, умноженная на передаточную функцию прямой цепи. 2) передаточная функция цепи обратной связи, умноженная на передаточную функцию прямой цепи. 3) сумме передаточной функции цепи обратной связи и прямой цепи. 4) максимуму из передаточной функции цепи обратной связи и передаточную функции прямой цепи. 4) минимуму из передаточной функции цепи обратной связи и передаточную функции прямой цепи 5) среднему гармоническому из передаточной функции цепи обратной связи и передаточную функции прямой цепи.	ПК-1 ПК-2
148.		Какие основные элементы необходимы для выполнения процесса измерения?	ПК-1 ПК-2
149.		Назовите классы точности приборов непосредственной оценки и области их использования.	ПК-1 ПК-2
150.		Что такое класс точности прибора?	ПК-1 ПК-2
151.		В чем отличие аналоговых измерительных приборов от цифровых?	ПК-1 ПК-2
152.	2	Для чего предназначены образцовые средства измерений? 1. Для практических измерений 2. Для поверки рабочих средств измерений 3. Для хранения и воспроизведения единиц физических величин	ПК-1 ПК-2

153.	1	Каковы пределы применения платиnorodий-платиновых термопар (ТПП) 1. 0 ... +1300 °C 2. +300 ... +1600 °C 3. 0 ... +2200 °C 4. -200 ... +600 °C	ПК-1 ПК-2
154.	1	Преимуществом непрерывных систем регулирования перед релейными является 1) более высокая точность регулирования; 2) более высокое быстродействие; 3) простота реализации и настройки.	ПК-1 ПК-2
155.	1	Какому уровню жидкости в резервуаре соответствует максимальный перепад гидростатических давлений при использовании манометрического уровнемера? 1. Верхнему уровню жидкости в резервуаре 2. Нижнему уровню жидкости в резервуаре 3. Среднему уровню жидкости в резервуаре 4. Номинальному уровню жидкости в резервуаре	ПК-1 ПК-2
156.	3	Что такое массовый расход? 1. Это масса вещества, проходящего через сечение трубопровода за определенный промежуток времени 2. Это объем вещества, проходящего через сечение трубопровода в единицу времени 3. Это масса вещества, проходящего через сечение трубопровода в единицу времени 4. Это объем вещества, проходящего через сечение трубопровода за определенный промежуток времени	ПК-1 ПК-2
157.	3	Что такое избыточное давление? 1. Разность между барометрическим давлением и разряжением 2. Разность между разряжением и барометрическим давлением 3. Разность между абсолютным и барометрическим давлениями 4. Разность между барометрическим и абсолютным давлениями	ПК-1 ПК-2
158.	неустойчивая	Оценить устойчивость системы по критерию Гурвица при	ПК-1

		$D(s) = s^4 + 5s^3 + 3s^2 + 5s + 2 = 0$	ПК-2
159.	неустойчивая	Оценить устойчивость по критерию Рауса системы с характеристическим уравнением $D(s) = s^4 + 2s^3 + 3s^2 + 4s + 2 = 0$.	ПК-1 ПК-2
160.		Найти критическое значение коэффициента усиления системы с $D(s) = 0,03s^3 + 0,3s^2 + (1 + 0,01k)s + k$ по критерию Михайлова.	ПК-1 ПК-2
161.	неустойчивая	Оценить устойчивость системы с характеристическим уравнением $D(s) = s^4 + 2s^3 + 3s^2 + 2s + 2 = 0$.	ПК-1 ПК-2
162.	устойчивая	Оценить устойчивость замкнутой системы по Михайлову, если известно дифференциальное уравнение разомкнутой системы $0,04 \frac{d^4 y}{dt^4} + 0,5 \frac{d^3 y}{dt^3} + 2 \frac{d^2 y}{dt^2} + 10 y = 4 \frac{dx}{dt}$.	ПК-1 ПК-2
163.	устойчивая	Оценить устойчивость замкнутой системы по критерию Найквиста, если передаточная функция разомкнутой системы равна $W(s) = \frac{10s+1}{s^2(5s+1)}$	ПК-1 ПК-2
164.	устойчивая	Оценить устойчивость системы после замыкания при $T_1 = 5$ с, $T_2 = 4$ с. $W(s) = \frac{20s}{T_1 s^2 - T_2 s + 1}$	ПК-1 ПК-2
165.	1	Преимуществом непрерывных систем регулирования перед релейными является 1) более высокая точность регулирования; 2) более высокое быстродействие; 3) простота реализации и настройки.	ПК-1 ПК-2
166.	3	Преимуществом релейных систем регулирования перед непрерывными является 1) более высокая точность регулирования; 2) более высокое быстродействие; 3) простота реализации и настройки.	ПК-1 ПК-2
167.	2	Какой типовой переходный процесс обычно характеризуется минимальным	ПК-1

		временем регулирования? 1) апериодический; 2) с 20% перерегулированием; 3) с минимальным интегральным квадратическим критерием.	ПК-2
168.	1	Интегральный закон регулирования не применим для объектов 1) без самовыравнивания; 2) с самовыравниванием; 3) с запаздыванием; 4) без запаздывания.	ПК-1 ПК-2
169.	1	Максимальное быстродействие в системе регулирования достигается при использовании 1) П-регулятора; 2) И-регулятора; 3) ПИ-регулятора; 4) ПИД-регулятора.	ПК-1 ПК-2
170.	2	Минимальное быстродействие в системе регулирования наблюдается при использовании 1) П-регулятора; 2) И-регулятора; 3) ПИ-регулятора; 4) ПИД-регулятора.	ПК-1 ПК-2
171.	1	Метод незатухающих колебаний предполагает подачу на вход объекта 1) скачкообразно изменяющего сигнала; 2) гармонического сигнала; 3) периодического сигнала любой формы.	ПК-1 ПК-2
172.	4	Частотные методы определения динамических характеристик объекта предполагают подачу на его вход 1) трапециидальных импульсов различной частоты, но одной и той же амплитуды; 2) гармонических колебаний одной и той же частоты, но различной амплитуды; 3) треугольных импульсов одной и той же амплитуды, но различной	ПК-1 ПК-2

		частоты; 4) гармонических колебаний различной частоты, но одной и той же амплитуды; 5) ступенчатого сигнала.	
173.	2	Задача систем автоматической стабилизации - 1) стабилизация параметров математического описания объекта управления; 2) стабилизация выходной величины объекта управления; 3) стабилизация коэффициента усиления объекта; 4) стабилизация динамических характеристик объекта управления;	ПК-1 ПК-2
174.	2	Исполнительный механизм обозначается окружностью размерами 1. 3 мм 2. 5 мм 3. 6 мм 4. 10 мм	ПК-1 ПК-2
175.	3	Прибор автоматизации обозначается окружностью размерами 1. 5 мм 2. 6 мм 3. 10 мм 4. 12 мм	ПК-1 ПК-2
176.	1	Каждому элементу контура контроля, либо регулирования присваивается позиционное обозначение, первая часть которого - арабская цифра указывает 1. номер контура 2. номер прибора 3. номер параметра 4. номер аппарата	ПК-1 ПК-2
177.	2	Каждому элементу контура контроля, либо регулирования присваивается позиционное обозначение, вторая часть которого выполняется строчными	ПК-1 ПК-2

		буквами русского алфавита и указывает 1. тип прибора (датчик; регулирующий орган и т.д.) 2. последовательность прохождения сигнала 3. принадлежность аппарату (машине) 4. место установки (по месту, щит КИПиА и т.д.)	
178.	1	Регулятор соотношения расходов установленный на щите 1.  2.  3.  4. 	ПК-1 ПК-2
179.	3	Вторичный прибор установленный на щите для измерения перепада давлений, регистрирующий 1.  2.  3.  4. 	ПК-1 ПК-2
180.	3	На какой вход (выход) программно-логического контроллера поступает сигнал с реле уровня, используемое для сигнализации верхнего уровня 1. Аналоговый вход 2. Аналоговый выход 3. Дискретный вход 4. Дискретный выход	ПК-1 ПК-2
181.	3	В отличие от прямого цифрового управления супервизорное управление не предусматривает 1) вычисления управляющих воздействий; 2) контроля регулируемых величин; 3) вычисления задающих воздействий.	ПК-1 ПК-2
182.	a	Программирование промышленных контроллеров производится с помощью a) SoftLogic-систем; b) SCADA - систем; c) DCS; d) MES.	ПК-1 ПК-2

183.	b	Программу контроллера, решающего задачу автоматического регулирования непрерывно изменяющейся величины, удобнее составить на языке? a) ST (Structured Text); b) FBD (Function Block Diagram); c) IL (Instruction List); d) LD (Ladder Diagram).	ПК-1 ПК-2
184.	d	Сложную релейно-контакторную систему управления решили заменить на современную систему на базе программируемого логического контроллера. На каком языке программирования удобнее и быстрее составить программу для контроллера? a) ST (Structured Text). b) FBD (Function Block Diagram). c) IL (Instruction List). d) LD (Ladder Diagram).	ПК-1 ПК-2
185.	a	Какой из языков программирования контроллеров наиболее близок к языкам программирования высокого уровня, типа C, Pascal и т.д.? a) ST (Structured Text). b) FBD (Function Block Diagram). c) IL (Instruction List). d) LD (Ladder Diagram).	ПК-1 ПК-2
186.	a	Основное назначения SCADA-систем – a) сбор данных, визуализация технологического процесса, супервизорное управление; b) разработка, отладка и загрузка программ для промышленных контроллеров; c) разработка проекта автоматизации технологического процесса.	ПК-1 ПК-2
187.	c	Является ли SCADA-система системами класса MMI (HMI)? a) Безусловно является;	ПК-1 ПК-2

		b) Безусловно не является; c) Является в зависимости от набора функций, реализованных в SCADA-системе.	
188.	a, c, d	Интеллектуальными (smart) устройствами в составе АСУТП называют a) программируемые логические контроллеры, выполняющие функции контроля и регулирования технологических параметров; b) операторские рабочие станции под управлением SCADA-систем; c) измерительные преобразователи и исполнительные механизмы с микропроцессорными d) системами обработки данных и управления и промышленными сетевыми интерфейсами.	ПК-1 ПК-2

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, при этом показана совокупность осознанных знаний по теме дисциплины, доказательно раскрыты основные положения вопроса; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Ответ изложен литературным языком с использованием технической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Ситуационная задача по теме решена правильно. Сформированность компетенций на высоком уровне.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием технической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Ситуационная задача по теме решена правильно, но при ее решении допущено не более одной ошибки, не точно используются, или нерационально подобраны средства для раскрытия темы. Сформированность компетенций на базовом уровне.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если студент дал недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Ситуационная задача по теме решена правильно, но при ее решении допущено не более двух ошибок, не точно используются, или нерационально подобраны, средства для раскрытия темы, оперирует неточными формулировками. Сформированность компетенций на удовлетворительном уровне.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими вопросами темы. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента, или ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказался от ответа.

Ситуационная задача по теме решена неправильно, не освоен основной понятийный аппарат, оперирует неточными формулировками, нерационально подобраны средства для раскрытия темы. Сформированность компетенций слабая.