

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»  
(СГТУ имени Гагарина Ю.А.)

**ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.14 СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВЫМ  
ОБОРУДОВАНИЕМ И КОНТРОЛЬ ЗА НИМ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
21.02.01 РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И  
ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

г. Саратов 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 482.

Разработчик: Шаромок Д.Г. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Недбайлова О.И. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Слесарев С.В. - к.т.н., доцент кафедры «Проектирование технических и технологических комплексов» ФГБОУ ВО СГТУ имени Гагарина Ю.А.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.</b>	<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.14 СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ И КОНТРОЛЬ ЗА НИМИ**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:**

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

### **1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

ПК 2.2 Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.3 Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

ПК 2.4 Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.5 Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- разрабатывать технические и технологические требования к заданию на проектирование систем автоматизированного управления;

- эксплуатировать технические и программные средства автоматизированных систем;

- использовать компьютерную технику автоматизированных систем управления и контроля производства.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- интегрированную систему автоматизированного обеспечения управления (ИАСУ) процессами в нефтегазодобывающей отрасли, подсистемы в составе ИАСУ, их задачи;

- рациональные приемы наладки, эксплуатации и испытания вводимого оборудования нефтяной и газовой промышленности в автоматизированных гибких производственных системах;

- виды, назначения, характеристики и принципы действия контрольно-измерительных устройств и приборов в схемах автоматизации нефтегазопромыслового оборудования;

- справочную литературу и информационные данные из банков данных, сформированных в компьютерной памяти.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 177 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 119 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 58 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)</b>	<b>177</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>119</b>
в том числе:	
лекции, уроки	79
практические занятия	40
<b>Самостоятельная работа обучающихся обучающегося (всего)</b>	<b>58</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.14 Средства управления нефтегазопромысловым оборудованием и контроль за ним**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Тема 1. Интегрированная система автоматизированного обеспечения управления (ИАСУ) процессами в нефтегазодобывающей отрасли, подсистемы в составе ИАСУ, их задачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>46</b>		
	<p>Условия возникновения автоматизации. Функции автоматизации. Автоматическое управление, контроль, сигнализация. Блокировка. Защита и регулирование. Телемеханика. Телемеханические системы. Телеуправление и телеконтроль, их взаимозависимость. Каналы связи: проводной канал связи и радиоканал связи. Кибернетика. Ее разделы. Теория информации. Теория систем управления. Автоматизированные системы управления производственными процессами. Автоматизация первого, второго и третьего уровней. Автоматизированные системы управления объектом, серией объектов, предприятием. Автоматические линии с жесткой межагрегатной связью. Транспортные системы автоматических линий с жесткой связью. Особенности автоматических линий с жесткой связью. Автоматические линии с гибкой межагрегатной связью. Транспортные системы автоматических линий с гибкой связью. Особенности автоматических линий с гибкой связью. Автоматические регуляторы и процессы регулирования. Регуляторы прямого и непрямого действия. Двухпозиционные и функциональные регуляторы. Законы регулирования по графикам зависимости. Исполнительные механизмы и рабочие органы. Электромагнитные и электродвигательные исполнительные механизмы. Пневматические мембранные исполнительные механизмы. Конструктивные особенности рабочих органов. Робототехника. Промышленные роботы и манипуляторы. Системы роботов. Роботы различных поколений, их</p>	20	1	ОК 1-9 ПК 2.1-2.5

	преимущества и недостатки.			
	<b>Практическое занятие №1</b> Использование компьютерной техники автоматизированных систем управления и контроля производства.	4	2	
	<b>Практическое занятие №2</b> Периферийные устройства. Степень защиты.	4		
	<b>Практическое занятие №3</b> Состав нижнего уровня.	2		
	<b>Практическое занятие №4</b> Пример протокола связи датчиков	2		
	<b>Практическое занятие №5</b> Коммуникационные возможности контроллеров	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Реферат на тему "Функции автоматического учета"	3	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b> Реферат на тему "История развития кибернетики"	3		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b> Развитие автоматизации в зависимости от технологического, экономического и социального аспектов деятельности человека	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b> Реферат на тему "Развитие автоматизации"	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b> Реферат на тему "Комплексы АСУ в современном процессе нефтедобычи"	2		
<b>Тема 2.</b> <b>Рациональные приемы наладки, эксплуатации и испытания вводимого оборудования нефтяной и газовой промышленности в автоматизированных гибких производственных системах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>106</b>		ОК 1-9 ПК 2.1-2.5
	РПДЭ-6. Забойные устройства подачи долота. Характеристики УПД. Направления разработок забойных УПД. Оптимизация автоматического управления процессом бурения. БУС-3М. Автоматизация скважины со штанговым глубинным насосом. Устройство управления БУС-3М. Аналоговые преобразователи мощности. Длительность цикла измерения. Спутник А. Групповые измерительные установки. Назначение. Характеристики. Принцип действия. Особенности элементов автоматики и автоматизации. Спутник Б. Групповые измерительные установки. Назначение. Характеристики. Принцип действия. Особенности элементов автоматики и автоматизации. Спутник ВМР. Групповые измерительные установки. Назначение. Характеристики. Принцип действия. Особенности элементов автоматики и автоматизации. Сепарационная установка СУ-2.	44	1	

Автоматизированные сепарационные установки. Эффективность работы СУ-2. Характеристики СУ-2. БННС-10000-30. Блочная нефтеперекачивающая насосная станция. Блоки распределения, управления, трансформаторной подстанции, подпорного насоса. КОР-МАС. Станция учета нефти. Назначение станции. Ее технические возможности. Аппаратура автоматизации процесса учета нефти. Блочная концевая сепарационная установка. Аварийная остановка производственного процесса. Назначение КСУ. Автоматизированная блочная сепарационная установка с предварительным сбросом пластовой воды БАС-1-100. Ее назначение. Характеристики. Технические возможности. Автоматизированная блочная установка для очистки сточных вод УОВ-750. Характеристики установки и блоков. Элементы автоматизации в схеме установки. Автоматизация кустовой насосной станции ПЛАСТ-1М. Ее устройство. Принцип работы. Элементы автоматизации производственного процесса. Автоматизация промежуточной нефтеперекачивающей насосной станции. Элементы схемы. Принцип работы. Технические параметры. Автоматизированная перекачивающая насосная станция. Элементы станции. Блик-1, РДП, автоматическая защита. Установка низкотемпературной сепарации газа. Возможности установки. Технические параметры. Элементы автоматизации процесса. УДО-2М. Блок нагрева и отстоя установки. Назначение установки. Схема блока. Элементы автоматизации технологического процесса. Тайфун 1-1000. Автоматические деэмульсационные установки. Суть мероприятия. Технические возможности, характеристики и принцип действия установки. Элементы автоматизации схемы установки. Магистральный насосный агрегат. Его устройство, принцип действия, характеристики. Элементы автоматизации агрегата. Регулирование уровня в горизонтальной емкости. Температурное регулирование. Элементы устройства. Принцип действия. Регулятор уровня Р-2Д. Схема регулирования. Элементы автоматизации регулятора. Процесс абсорбции. Каскадная автоматизация. Элементы автоматизации схемы управления процессом. Управление процессом регенерации ДЭГ. Назначение ДЭГ. Принцип действия установки. Технические возможности. Элементы автоматизации технологического процесса.

<b>Практическое занятие №6</b> Принцип действия схемы автоматизированной нефтяной фонтанной скважины	2	2	
<b>Практическое занятие №7</b> Принцип действия схемы автоматизированной нефтяной скважины с электропогружным насосом	2		
<b>Практическое занятие №8</b> Схема устройства Спутник-А	2		
<b>Практическое занятие №9</b> Схема устройства Спутник-Б	2		
<b>Практическое занятие №10</b> Схема устройства СУ-2	2		
<b>Практическое занятие №11</b> Схема устройства СУН	2		
<b>Практическое занятие №12</b> Схема устройства предварительного обезвоживания нефти	2		
<b>Практическое занятие №13</b> Схема устройства БКИН-1, РДП	2		
<b>Практическое занятие №14</b> Схема устройства УДО-2М	2		
<b>Практическое занятие №15</b> Защита предусмотренная схемой БННС	2		
<b>Практическое занятие №16</b> Разработка технических и технологических требований к заданию на АУ	4		
<b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b> Современные КИП	4	3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b> Совершенствование автоматизации в процессе добычи нефти	3		
<b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b> Совершенствование автоматизации в транспортировке нефти	3		
<b>Самостоятельная работа обучающихся №9</b> Автоматическое регулирование давления на скважине	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся №10</b> Отечественные аналоговые автоматы	4		
<b>Самостоятельная работа обучающихся №11</b> История разработки КОР-МАС	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся №12</b> Защита на БКИН-1	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся №13</b> Система автоматического регулирования дебита скважин	4		
<b>Самостоятельная работа обучающихся №14</b> Система автоматического регулирования температуры	4		
<b>Самостоятельная работа обучающихся №15</b> Зарубежные аналоговые автоматы	4		
<b>Самостоятельная работа обучающихся №16</b> Выбор датчиков	2		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №17 Средства реализации АС</b>	<b>4</b>		
<b>Тема 3. Виды, назначения, характеристики и принципы действия контрольно-измерительных устройств и приборов в схемах автоматизации нефтегазопромыслового оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		ОК 1-9 ПК 2.1-2.5
	Измерение температур в системах автоматизации нефтегазопромыслового оборудования. Механические термометры. Манометрические термометры. Термометры сопротивления. Термопары. Пирометры. Измерение давлений в системах автоматизации нефтегазопромыслового оборудования. Жидкостные манометры. Манометры с чувствительными элементами (деформационные). Установка манометров, контрольные манометры. Измерение расхода в системах автоматизации нефтегазопромыслового оборудования. Скоростные и объемные счетчики. Расходомеры переменного и постоянного перепада давления. Индукционные расходомеры. Измерение уровня в системах автоматизации нефтегазопромыслового оборудования. Пьезометрические уровнемеры. Дифманометры. Поплавковые и емкостные сигнализаторы уровня.	10	1	
	<b>Практическое занятие №17</b> Схема датчика расхода ингибитора ДР-22	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №18</b> Автоматизация зарубежных производителей	4	3	
<b>Тема 4. Справочная литература и информационные данные из банков данных, сформированных в компьютерной памяти</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		ОК 1-9 ПК 2.1-2.5
	Справочная литература по автоматизации процессов нефтегазодобычи. Альтернативные источники данных. Базы данных, компьютерные приложения и сформированные блоки информации по автоматизации процессов нефтегазодобычи.	4	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №19</b> Управление сбором данных	4	3	
<b>Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>		
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>177</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета информационных технологий в профессиональной деятельности для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютеры имеют доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащены лицензионным программным обеспечением.

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины**

##### **Основные учебные издания**

1. Колосов О.С. Автоматизация производства: учебник для СПО /О.С. Колосов, А.А. Есюткин, Н.А. Прокофьев; под общ. ред. О.С. Колосова.- Москва: Изд.- во Юрайт, 2019.- 291с.- (Серия: Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-10317-5
2. Бычков А.В. Основы автоматического управления: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.В. Бычков, А.С. Савватеев, О.М. Бычкова.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 240с. ISBN 978-5-4468-7173-5
3. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.Н. Пантелеев, В.М. Прошин.- 2-е изд., стер.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 208с. ISBN 978-5-4468-7019-6
4. Ким Д.П. Основы автоматического управления: учебник и практикум для СПО /Д.П. Ким.- Москва: Изд.- во Юрайт, 2019.- 276с. - (Профессиональное образование).- Текст: непосредственный. ISBN 978-5-534-11687-8

5. Ким, Д. П. Основы автоматического управления: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11687-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

6. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, А. С. Гордеев, А. И. Завражнов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 586 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11923-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

7. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

#### **Дополнительные учебные издания**

8. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

9. Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

#### **Интернет-ресурсы**

10. Единая база ГОСТов РФ «ГОСТ Эксперт» справочный портал по нормативной документации. – Режим доступа к сайту: <http://gostexpert.ru>

11. Информационно-справочная система «Техэксперт» (ИСС «Техэксперт») ЗАО «Кодекс» // справочный портал по нормативной документации. – Режим доступа к сайту: <http://cntd.ru>

#### **Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

12. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

13. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.



## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Общие компетенции:</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 2.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.</p> <p>ПК 2.2 Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.</p> <p>ПК 2.3 Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.</p> <p>ПК 2.4 Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.</p> <p>ПК 2.5 Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технические и технологические требования к заданию на проектирование систем автоматизированного управления;</li> <li>- эксплуатировать технические и программные средства автоматизированных систем;</li> <li>- использовать компьютерную технику автоматизированных систем управления и контроля производства.</li> </ul> <p>знать:</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опрос устный (фронтальный);</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение письменной работы;</li> <li>- выполнение практической работы (индивидуальная форма работы);</li> <li>- выполнение контрольной работы;</li> </ul> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p> <p>Метод проведения промежуточной аттестации: выполнение комплексного экзаменационного задания</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрированную систему автоматизированного обеспечения управления (ИАСУ) процессами в нефтегазодобывающей отрасли, подсистемы в составе ИАСУ, их задачи;</li> <li>- рациональные приемы наладки, эксплуатации и испытания вводимого оборудования нефтяной и газовой промышленности в автоматизированных гибких производственных системах;</li> <li>- виды, назначения, характеристики и принципы действия контрольно-измерительных устройств и приборов в схемах автоматизации нефтегазопромыслового оборудования;</li> <li>- справочную литературу и информационные данные из банков данных, сформированных в компьютерной памяти.</li> </ul>	
--	--

#### **4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

##### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

##### **Контрольные и тестовые задания**

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

##### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

**Контрольно-оценочные средства  
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине  
ОП.14 Средства управления нефтегазопромысловым оборудованием и  
контроль за ними**

**1.1. Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет (7 семестр).

**1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий**

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов;

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения:

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

<b>Оценка</b>	<b>Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации</b>
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

### **1.3. Контрольно-оценочные средства**

#### **1.3.1 Задание:**

1. Ответить на вопросы.
2. Выполнить практическое задание.

#### **Примерные вопросы для собеседования**

1. Автоматическое управление, контроль, сигнализация.
2. Телемеханика. Телемеханические системы.
3. Телеуправление и телеконтроль, их взаимозависимость.
4. Теория информации
5. Теория систем управления.
6. Автоматизированные системы управления производственными процессами.
7. Автоматизированные системы управления объектом, серией объектов, предприятием
8. Транспортные системы автоматических линий с жесткой связью.
9. Особенности автоматических линий с жесткой связью.
10. Автоматические линии с гибкой межагрегатной связью
11. Транспортные системы автоматических линий с гибкой связью.
12. Особенности автоматических линий с гибкой связью.
13. Автоматические регуляторы и процессы регулирования.
14. Законы регулирования по графикам зависимости.
15. Электромагнитные и электродвигательные исполнительные механизмы.
16. Конструктивные особенности рабочих органов.
17. Забойные устройства подачи долота.
18. Оптимизация автоматического управления процессом бурения.
19. Аналоговые преобразователи мощности.
20. Групповые измерительные установки.
21. Пластовое давление и температура
22. Особенности элементов автоматики и автоматизации.
23. Автоматизированные сепарационные установки.
24. Блочная нефтеперекачивающая насосная станция.
25. Блоки распределения, управления, трансформаторной подстанции, подпорного насоса.
26. Аппаратура автоматизации процесса учета нефти.
27. Автоматизированная блочная сепарационная установка с предварительным сбросом пластовой воды БАС-1-100.
28. Термопары. Пирометры.
29. Измерение давлений в системах автоматизации нефтегазопромыслового оборудования.
30. Альтернативные источники данных.

#### **Примерные практические задания**

1. Начертить схему устройства Спутник –А.  
Составить таблицу «Назначение, элементы, функции, достоинства (недостатки) автоматизированного устройства» в соответствии с Приложением 1;
2. Начертить схему автоматизированного устройства Спутник –Б.  
Составить таблицу «Назначение, элементы, функции, достоинства (недостатки) автоматизированного устройства» в соответствии с Приложением 1;
3. Начертить схему автоматизированного устройства СУ-2.  
Составить таблицу «Назначение, элементы, функции, достоинства (недостатки) автоматизированного устройства» в соответствии с Приложением 1;
4. Начертить схему автоматизированного устройства СУН.

Составить таблицу «Назначение, элементы, функции, достоинства (недостатки) автоматизированного устройства» в соответствии с Приложением 1;

5. Начертить схему автоматизированного устройства предварительного обезвоживания нефти.

### 1.3.2. Критерии оценки

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Собеседование по вопросам» – 2 балла.

Оценка за задание «Собеседование по вопросам» определяется количеством баллов в соответствии с результатами собеседования по вопросу. Верный ответ на один вопрос оценивается в 2 балла.

	Критерии оценки к теоретическому заданию	Баллы за критерии оценки
		<b>Максимальный балл – 2</b>
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание учебного материала;</li> <li>- дает точное определение и истолкование основных понятий, терминов;</li> <li>- при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, делает правильные выводы;</li> <li>- последовательно, чётко, связно, логично и безошибочно излагает учебный материал;</li> <li>- правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы</li> </ul>	<b>2</b>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание и понимание учебного материала;</li> <li>- в основном правильно, без изменения основной сути, дает определения понятий, терминов;</li> <li>- при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, выводы верные, но недостаточно аргументированы;</li> <li>- учебный материал излагает в определенной логической последовательности</li> <li>- при ответе на вопрос допускает несущественные ошибки и (или) не более двух недочетов, которые студент может исправить самостоятельно при требовании преподавателя; дает правильные ответы на сопутствующие вопросы</li> </ul>	<b>1</b>
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- раскрывает основное содержание учебного материала;</li> <li>- допускает ошибки в определении и истолковании основных понятий, терминов, которые может исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя;</li> <li>- самостоятельно формулирует ответ на вопрос, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными;</li> <li>- нарушена логическая последовательность изложения учебного материала, при ответе на вопрос допущена одна грубая ошибка и (или) более двух недочетов;</li> <li>- студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы</li> </ul>	<b>0,5</b>
<b>4</b>	- не раскрывается основное содержание учебного	<b>0</b>

материала; - не знает или дает неверное определение и истолкование основных понятий, методик; - даются неверные ответы на вопросы	
---	--

Максимальное количество баллов за выполнение «Решение задачи» – 3 балла.

№ п/п	Критерии оценки к практическим заданиям	Максимальный балл
<b>1</b>	<b>Начертить схему автоматизированного устройства.</b>	<b>Максимальный балл – 1,8 баллов</b>
	Правильно выполнено условно графическое изображение	0,3
	Все элементы правильно соединены между собой линиями.	0,3
	Правильно выполнены надписи на чертеже.	0,3
	Размеры граф таблицы перечня элементов соответствуют ГОСТ.	0,3
	Графы таблицы перечня элементов заполнены, верно, согласно ГОСТ.	0,3
	Правильно заполнена основная надпись.	0,3
<b>2</b>	<b>Составление таблицы «Назначение, элементы, функции, достоинства (недостатки) автоматизированного устройства»</b>	<b>Максимальный балл – 1,2</b>
	Верно, описано назначение устройства	0,3
	Верно, обозначены элементы	0,3
	Верно, обозначены функции	0,3
	Верно, указаны достоинства (недостатки)	0,3
	<b>Итого</b>	<b>3,0</b>

#### **1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

Аттестация проводится в кабинете информационных технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

##### **Основные учебные издания**

1. Колосов О.С. Автоматизация производства: учебник для СПО /О.С. Колосов, А.А. Есюткин, Н.А. Прокофьев; под общ. ред. О.С. Колосова.- Москва: Изд.-во Юрайт, 2019.- 291с.- (Серия: Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-10317-5

2. Бычков А.В. Основы автоматического управления: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.В. Бычков, А.С. Савватеев, О.М. Бычкова.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 240с. ISBN 978-5-4468-7173-5

3. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.Н. Пантелеев, В.М. Прошин.- 2-е изд., стер.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 208с. ISBN 978-5-4468-7019-6

4. Ким Д.П. Основы автоматического управления: учебник и практикум для СПО /Д.П. Ким.- Москва: Изд.-во Юрайт, 2019.- 276с. - (Профессиональное образование).- Текст: непосредственный. ISBN 978-5-534-11687-8

5. Ким, Д. П. Основы автоматического управления: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11687-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

6. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, А. С. Гордеев, А. И. Завражнов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 586 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11923-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

7. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

#### **Дополнительные учебные издания**

8. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

9. Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

#### **Интернет-ресурсы**

10. Единая база ГОСТов РФ «ГОСТ Эксперт» справочный портал по нормативной документации. — Режим доступа к сайту: <http://gostexpert.ru>

11. Информационно-справочная система «Техэксперт» (ИСС «Техэксперт») ЗАО «Кодекс» // справочный портал по нормативной документации. — Режим доступа к сайту: <http://cntd.ru>

#### **Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

12. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

13. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.