

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 13.05.2024 09:59:51  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2358d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор

\_\_\_\_\_ А.Л. Пимнев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Автоматизация производственных процессов  
специальность: 21.05.04 Горное дело  
направленность: Маркшейдерское дело  
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело направленность «Маркшейдерское дело».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании Высшей инженерной школы ЕГ

Протокол № 04 от «23» июня 2022 г.

Директор \_\_\_\_\_ А.Л. Пимнев

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ А.Л. Пимнев

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочую программу разработал:

А.Л. Пимнев, доцент, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний, умений и навыков высокого профессионального уровня в области автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами нефтегазовой отрасли.

Задачи дисциплины: научить обучающихся эффективно использовать материалы, оборудование, соответствующие программы расчетов параметров технологических процессов способствующих постановке и решению обучающимся научных задач, квалифицированной и компетентной оценки правильности решений по выбору технологии и технических средств для сооружения скважин с различными траекториями, обеспечивающих высокий профессиональный уровень подготовки обучающегося.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- основ математики, физики (школьный курс);
- основ нефтегазового дела;

Умения:

- применять математические и физические методы для решения типовых профессиональных задач;
- проводить оценку эффективности существующих технологических процессов;

Владение:

- навыками использования информационных технологий;
- способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1. Способность осуществлять оперативное сопроводение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.1. Анализирует основные этапы работы горного предприятия, представляющие специфику производства маркшейдерских работ	Знает (З1) основные этапы работы горного предприятия
		Умеет (У1) учитывать специфику производства маркшейдерских работ
		Владеет (В1) навыками анализа основных этапов работы горного предприятия
	ПКС-1.2. Осуществляет оперативное сопроводение технологических процессов в области маркшейдерского дела обеспечения	Знает (З2) технологические процессы в области маркшейдерского дела обеспечения
		Умеет (У2) оперативно обеспечивать технологические процессы маркшейдерского дела

		Владеет (B2) применением сопровождения процессов маркшейдерского дела
	ПКС-1.3. Контролирует технологические процессы на производственных объектах с использованием специализированного программного обеспечения	Знает (З3) технологические процессы на производственных объектах
		Умеет (У3) контролировать технологические процессы на производственных объектах
		Владеет (B3) навыками использования специализированного программного обеспечения
ПКС-7. Способность осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПКС-7.1. Использует современные методы исследований для внедрения в технологические процессы экономически целесообразных нововведений, выбирает возможные направления инновационной деятельности на предприятиях горнодобывающего профиля	Знает (З4) современные методы исследований для внедрения в технологические процессы
		Умеет (У4) использовать современные методы исследований для внедрения в технологические процессы экономически целесообразных нововведений
		Владеет (B4) навыками выбора возможных направлений инновационной деятельности на предприятиях горнодобывающего профиля
	ПКС-7.2. Применяет технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых	Знает (З5) технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий
		Умеет (У5) испытывать оборудование при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых
		Владеет (B5) навыками использования технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых
ПКС-9. Способность анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования и выполнять различные оценки недропользования	ПКС-9.1. Использует требования по рациональному использованию и охране недр, а также принципы маркшейдерско-геологического обеспечения стабильной добычи полезного ископаемого необходимого объема и качества	Знает (З6) требования по рациональному использованию и охране недр
		Умеет (У6) использовать принципы маркшейдерско-геологического обеспечения стабильной добычи полезного ископаемого
		Владеет (B6) навыками по рациональному использованию и охране недр, добычи полезного ископаемого необходимого объема и качества
	ПКС-9.2. Осуществляет комплекс работ, связанных с подсчетом запасов, определением промышленной их части, ведет маркшейдерский контроль добычи, полноты извлечения запасов, рациональной и комплексной разработки месторождения	Знает (З7) комплекс работ, связанных с подсчетом запасов
		Умеет (У7) вести маркшейдерский контроль добычи, полноты извлечения запасов, рациональной и комплексной разработки месторождения
		Владеет (B7) навыками применения комплекса работ, связанных с подсчетом запасов, определением промышленной их части
	ПКС-9.3. Применяет методы сбора, ввода и обработки геолого-маркшейдерской информации	Знает (З8) объем геолого-маркшейдерской информации для подсчета запасов полезных ископаемых

	для автоматизированного подсчета запасов полезных ископаемых, геометризации и прогнозирования способов отработки месторождений	Умеет (У8) применять методы сбора, ввода и обработки геолого-маркшейдерской информации для автоматизированного подсчета запасов полезных ископаемых
		Владеет (В8) навыками геометризации и прогнозирования способов отработки месторождений

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/6	16	32	-	60	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение	2	2	-	3	7	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Вопросы для письменного опроса, задания на практических занятиях
2	2	Технологические измерения и автоматическое регулирование в процессах добычи нефти и газа	4	10	-	10	24	ПКС-1.3 ПКС-7.1 ПКС-7.2	Вопросы для письменного опроса, задания на практических занятиях
3	3	Системы управления технологическими процессами добычи нефти и газа	4	10	-	10	24	ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Вопросы для письменного опроса, задания на практических занятиях
4	4	Автоматизация технологических объектов добычи нефти и газа	6	10	-	10	26	ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Вопросы для письменного опроса, задания на практических занятиях
5	Текущие аттестации		-	-	-	-	-	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Аттестационные вопросы
6	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-1.3 ПКС-7.1 ПКС-7.2	Экзаменационные вопросы

							ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	
Итого:		16	32	X	60	108	X	X

### Заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

### Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

###### Раздел 1. «Ведение».

Обзор отечественных и зарубежных технологий направленных на автоматизацию производственных процессов в нефтегазодобычи.

Раздел 2. «Технологические измерения и автоматическое регулирование в процессах добычи нефти и газа».

Погрешности измерений. Методы обработки результатов измерения. Методы и приборы для измерения температуры. Приборы для измерения давления. Методы и приборы для измерения расхода. Методы и приборы для измерения уровня. Поточные влагомеры. Аналоговые каналы связи. Схемы подключения датчиков с аналоговым выходным сигналом к контроллерам. Расчёт параметров настройки регуляторов. Расчёт и выбор исполнительных устройств систем автоматического регулирования (САР).

Раздел 3. «Системы управления технологическими процессами добычи нефти и газа». Назначение и основные технические характеристики программируемых логических контроллеров (ПЛК). Промышленные ПЛК. Программирование ПЛК. Общие сведения о SCADA-системах. Основные подсистемы SCADA-пакетов. DCS-системы.

###### Раздел 4. «Автоматизация технологических объектов добычи нефти и газа».

Автоматизация нефтяных и газовых скважин. Автоматизация объектов цеха поддержания пластового давления. Автоматизация основных объектов центрального пункта сбора нефти. Автоматизация объектов абсорбционной осушки газа. Автоматизация блока сепарации и блока абсорбции. Автоматизация разделителя и блока регенерации. Автоматизация объектов установки низкотемпературной сепарации. Автоматизация первой ступени сепарации. Автоматизация низкотемпературного сепаратора.

##### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Обзор отечественных и зарубежных технологий направленных на автоматизацию производственных процессов в нефтегазодобычи
2	2	4	-	-	Погрешности измерений. Методы обработки

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
					результатов измерения. Методы и приборы для измерения температуры. Приборы для измерения давления. Методы и приборы для измерения расхода. Методы и приборы для измерения уровня. Поточные влагомеры. Аналоговые каналы связи. Схемы подключения датчиков с аналоговым выходным сигналом к контроллерам. Расчёт параметров настройки регуляторов. Расчёт и выбор исполнительных устройств систем автоматического регулирования (САР).
3	2	4	-	-	Назначение и основные технические характеристики программируемых логических контроллеров (ПЛК). Промышленные ПЛК. Программирование ПЛК. Общие сведения о SCADA-системах. Основные подсистемы SCADA-пакетов. DCS-системы.
4	3	6	-	-	Автоматизация нефтяных и газовых скважин. Автоматизация объектов цеха поддержания пластового давления. Автоматизация основных объектов центрального пункта сбора нефти. Автоматизация объектов абсорбционной осушки газа. Автоматизация блока сепарации и блока абсорбции. Автоматизация разделителя и блока регенерации. Автоматизация объектов установки низкотемпературной сепарации. Автоматизация первой ступени сепарации. Автоматизация низкотемпературного сепаратора.
Итого:		16	X	X	X

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Методы и приборы для измерения температуры, давления, уровня, влагомеры, ПЛК.
2	2	10	-	-	Протоколы обмена в АСУ ТП добычи нефти и природного газа.
3	3	10	-	-	SCADA-системы. DCS-системы.
4	4	10	-	-	Функциональные схемы автоматизации.
Итого:		32	X	X	X

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1-2	13	-	-	Технологические измерения и автоматическое регулирование в процессах добычи и подготовки нефти и газа	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу
2	3	10	-	-	Системы управления технологическими процессами добычи и подготовки нефти и газа	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу
3	4	10	-	-	Автоматизация технологических объектов добычи и подготовки нефти и природного газа	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу
4	1-4	27	-	-	-	Подготовка к экзамену, аттестациям
Итого:		60	X	X	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 8. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.



Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Письменный опрос по 1 разделу дисциплины	15
1.2	Защита практической работы № 1	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Письменный опрос по 2 разделу дисциплины	15
2.2	Защита практической работы № 2	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Письменный опрос по разделам 3-4 дисциплины	20
3.2	Защита практических работ № 3-4	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М.

Губкина;

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспектив»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Автоматизация производственных процессов	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №708, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
	<p>Практические занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №107а, Учебная лаборатория Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте – 4 шт.</p> <p>Учебно-лабораторный комплекс АСУ ТП Siemens Simatic S7 -300: "Симулятор управления скважиной и типовыми объектами нефтегазовой отрасли" - 1 шт.</p>	625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Автоматизация производственных процессов

Код, специальность 21.05.04 Горное дело

Направленность Маркшейдерское дело

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-1. Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знает (31) основные этапы работы горного предприятия	Не знает основные этапы работы горного предприятия	Демонстрирует отдельные знания основных этапов работы горного предприятия	Обладает полными знаниями основных этапов работы горного предприятия	Демонстрирует исчерпывающие знания основных этапов работы горного предприятия
	Умеет (У1) учитывать специфику производства маркшейдерских работ	Не умеет учитывать специфику производства маркшейдерских работ	Демонстрирует слабое умение учитывать специфику производства маркшейдерских работ	Обладает достаточным умением учитывать специфику производства маркшейдерских работ	Умеет учитывать специфику производства маркшейдерских работ
	Владеет (В1) навыками анализа основных этапов работы горного предприятия	Не владеет навыками анализа основных этапов работы горного предприятия	Слабо владеет навыками анализа основных этапов работы горного предприятия	Демонстрирует достаточное владение навыками анализа основных этапов работы горного предприятия	Владеет навыками анализа основных этапов работы горного предприятия
	Знает (32) технологические процессы в области маркшейдерского дела обеспечения	Не знает технологические процессы в области маркшейдерского дела обеспечения	Демонстрирует отдельные знания технологических процессов в области маркшейдерского дела обеспечения	Обладает полными знаниями технологических процессов в области маркшейдерского дела обеспечения	Демонстрирует исчерпывающие знания технологических процессов в области маркшейдерского дела обеспечения
	Умеет (У2) оперативно обеспечивать технологические процессы маркшейдерского дела	Не умеет оперативно обеспечивать технологические процессы маркшейдерского дела	Демонстрирует слабое умение оперативно обеспечивать технологические процессы маркшейдерского дела	Обладает достаточным умением оперативно обеспечивать технологические процессы маркшейдерского дела	Умеет оперативно обеспечивать технологические процессы маркшейдерского дела
	Владеет (В2) применением сопровождения процессов маркшейдерского дела	Не владеет применением сопровождения процессов маркшейдерского дела	Слабо владеет применением сопровождения процессов маркшейдерского дела	Демонстрирует достаточное владение применением сопровождения процессов маркшейдерского дела	Владеет применением сопровождения процессов маркшейдерского дела
	Знает (33) технологические процессы на произ-	Не знает технологические процессы на произ-	Демонстрирует отдельные знания технологических про-	Обладает полными знаниями технологических процессов	Демонстрирует исчерпывающие знания технологиче-

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	процессы на производственных объектах	водственных объектах	цессов на производственных объектах	на производственных объектах	ских процессов на производственных объектах
	Умеет (У3) контролировать технологические процессы на производственных объектах	Не умеет контролировать технологические процессы на производственных объектах	Демонстрирует слабое умение контролировать технологические процессы на производственных объектах	Обладает достаточным умением контролировать технологические процессы на производственных объектах	Умеет контролировать технологические процессы на производственных объектах
	Владеет (В3) навыками использования специализированного программного обеспечения	Не владеет навыками использования специализированного программного обеспечения	Слабо владеет навыками использования специализированного программного обеспечения	Демонстрирует достаточное владение навыками использования специализированного программного обеспечения	Владеет навыками использования специализированного программного обеспечения
ПКС-7. Способность осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знает (З4) современные методы исследований для внедрения в технологические процессы	Не знает современные методы исследований для внедрения в технологические процессы	Демонстрирует отдельные знания современных методов исследований для внедрения в технологические процессы	Обладает полными знаниями современных методов исследований для внедрения в технологические процессы	Демонстрирует исчерпывающие знания современных методов исследований для внедрения в технологические процессы
	Умеет (У4) использовать современные методы исследований для внедрения в технологические процессы экономически-целесообразных нововведений	Не умеет использовать современные методы исследований для внедрения в технологические процессы экономически-целесообразных нововведений	Демонстрирует слабое умение использовать современные методы исследований для внедрения в технологические процессы экономически-целесообразных нововведений	Обладает достаточным умением использовать современные методы исследований для внедрения в технологические процессы экономически-целесообразных нововведений	Умеет использовать современные методы исследований для внедрения в технологические процессы экономически-целесообразных нововведений
	Владеет (В4) навыками выбора возможных направлений инновационной деятельности на предприятиях горнодобывающего профиля	Не владеет навыками выбора возможных направлений инновационной деятельности на предприятиях горнодобывающего профиля	Слабо владеет навыками выбора возможных направлений инновационной деятельности на предприятиях горнодобывающего профиля	Демонстрирует достаточное владение навыками выбора возможных направлений инновационной деятельности на предприятиях горнодобывающего профиля	Владеет навыками выбора возможных направлений инновационной деятельности на предприятиях горнодобывающего профиля
	Знает (З5) технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий	Не знает технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий	Демонстрирует отдельные знания технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий	Обладает полными знаниями технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий	Демонстрирует исчерпывающие знания технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Умеет (У5) испытывать оборудование при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых	Не умеет испытывать оборудование при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых	Демонстрирует слабое умение испытывать оборудование при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых	Обладает достаточным умением испытывать оборудование при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых	Умеет испытывать оборудование при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых
	Владеет (В5) навыками использования технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых	Не владеет навыками использования технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых	Слабо владеет навыками использования технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых	Демонстрирует достаточное владение навыками использования технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых	Владеет навыками использования технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых
ПКС-9. Способность анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования и выполнять различные оценки недропользования	Знает (З6) требования по рациональному использованию и охране недр	Не знает требования по рациональному использованию и охране недр	Демонстрирует отдельные знания требований по рациональному использованию и охране недр	Обладает полными знаниями требований по рациональному использованию и охране недр	Демонстрирует исчерпывающие знания требований по рациональному использованию и охране недр
	Умеет (У6) использовать принципы маркшейдерско-геологического обеспечения стабильной добычи полезного ископаемого	Не умеет использовать принципы маркшейдерско-геологического обеспечения стабильной добычи полезного ископаемого	Демонстрирует слабое умение использовать принципы маркшейдерско-геологического обеспечения стабильной добычи полезного ископаемого	Обладает достаточным умением использовать принципы маркшейдерско-геологического обеспечения стабильной добычи полезного ископаемого	Умеет использовать принципы маркшейдерско-геологического обеспечения стабильной добычи полезного ископаемого
	Владеет (В6) навыками по рациональному использованию и охране недр, добычи полезного ископаемого необходимого объема и качества	Не владеет навыками по рациональному использованию и охране недр, добычи полезного ископаемого необходимого объема и качества	Слабо владеет навыками по рациональному использованию и охране недр, добычи полезного ископаемого необходимого объема и качества	Демонстрирует достаточное владение навыками по рациональному использованию и охране недр, добычи полезного ископаемого необходимого объема и качества	Владеет навыками по рациональному использованию и охране недр, добычи полезного ископаемого необходимого объема и качества
	Знает (З7) комплекс работ, связанных с подсчетом запасов	Не знает комплекс работ, связанных с подсчетом запасов	Демонстрирует отдельные знания комплекса работ, связанных с подсчетом запасов	Обладает полными знаниями комплекса работ, связанных с подсчетом запасов	Демонстрирует исчерпывающие знания комплекса работ, связанных с подсчетом запасов
	Умеет (У7) вести	Не умеет вести марк-	Демонстрирует слабое уме-	Обладает достаточным уме-	Умеет вести маркшейдер-

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	маркшейдерский контроль добычи, полноты извлечения запасов, рациональной и комплексной разработки месторождения	шейдерский контроль добычи, полноты извлечения запасов, рациональной и комплексной разработки месторождения	ние вести маркшейдерский контроль добычи, полноты извлечения запасов, рациональной и комплексной разработки месторождения	нием вести маркшейдерский контроль добычи, полноты извлечения запасов, рациональной и комплексной разработки месторождения	ский контроль добычи, полноты извлечения запасов, рациональной и комплексной разработки месторождения
	Владеет (В7) навыками применения комплекса работ, связанных с подсчетом запасов, определением промышленной их части	Не владеет навыками применения комплекса работ, связанных с подсчетом запасов, определением промышленной их части	Слабо владеет навыками применения комплекса работ, связанных с подсчетом запасов, определением промышленной их части	Демонстрирует достаточное владение навыками применения комплекса работ, связанных с подсчетом запасов, определением промышленной их части	Владеет навыками применения комплекса работ, связанных с подсчетом запасов, определением промышленной их части
	Знает (З8) объем геолого-маркшейдерской информации для подсчета запасов полезных ископаемых	Не знает объем геолого-маркшейдерской информации для подсчета запасов полезных ископаемых	Демонстрирует отдельные знания объема геолого-маркшейдерской информации для подсчета запасов полезных ископаемых	Обладает полными знаниями объема геолого-маркшейдерской информации для подсчета запасов полезных ископаемых	Демонстрирует исчерпывающие знания объема геолого-маркшейдерской информации для подсчета запасов полезных ископаемых
	Умеет (У8) применять методы сбора, ввода и обработки геолого-маркшейдерской информации для автоматизированного подсчета запасов полезных ископаемых	Не умеет применять методы сбора, ввода и обработки геолого-маркшейдерской информации для автоматизированного подсчета запасов полезных ископаемых	Демонстрирует слабое умение применять методы сбора, ввода и обработки геолого-маркшейдерской информации для автоматизированного подсчета запасов полезных ископаемых	Обладает достаточным умением применять методы сбора, ввода и обработки геолого-маркшейдерской информации для автоматизированного подсчета запасов полезных ископаемых	Умеет применять методы сбора, ввода и обработки геолого-маркшейдерской информации для автоматизированного подсчета запасов полезных ископаемых
	Владеет (В8) навыками геометризации и прогнозирования способов отработки месторождений	Не владеет навыками геометризации и прогнозирования способов отработки месторождений	Слабо владеет навыками геометризации и прогнозирования способов отработки месторождений	Демонстрирует достаточное владение навыками геометризации и прогнозирования способов отработки месторождений	Владеет навыками геометризации и прогнозирования способов отработки месторождений

**КАРТА  
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Автоматизация производственных процессов  
 Код, специальность 21.05.04 Горное дело  
 Направленность Маркшейдерское дело

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС(+/-)
1	Основы автоматизации производственных процессов нефтегазового производства [Текст] : учебное пособие для вузов по направлению бакалавров "Нефтегазовое дело" / [М. Ю. Прахова и др.] ; под ред. М. Ю. Праховой. - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2014. - 256 с.	24	25	100	-
2	Средства автоматизации и управления. Аппаратные и программные решения [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" / В. В. Кангин. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 518 с	25	25	100	-