

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.19.14 ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ  
Технологические измерения и автоматизация процессов  
геологоразведочного бурения

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Направленность (профиль)

21.05.03.32 Технология и техника разведки месторождений полезных  
ископаемых

Форма обучения

заочная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, Старший преподаватель кафедры ТТР ПФ ИГДГиГ СФУ, Леонов

Сергей Олегович

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания данной учебной дисциплины - подготовить специалиста, обладающего знаниями и навыками, позволяющими эффективно использовать в работе современные технические средства измерений и автоматизации, совершенствовать их и создавать новые.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Обеспечить будущего специалиста знаниями об устройстве специальной контрольно-измерительной аппаратуры, применяемой при сооружении скважин и горных выработок.

2. Показать современный уровень и состояние буровой контрольно-измерительной аппаратуры и средств автоматизации, определить закономерности и перспективы их развития.

3. Изучить приёмы грамотной эксплуатации и проверки аппаратуры, освоить методику проведения измерений.

4. Развить у будущего специалиста творческий подход к выбору и применению приборов и устройств и совершенствованию их конструкций.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-8: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией</b>	
ОПК-8.1: Применяет основные методы способов и средств получения, хранения и обработки информации	Основные методы способов и средств получения информации Основные методы способов и средств хранения информации Основные методы способов и средств обработки информации Применять основные методы способов и средств хранения информации Применять основные методы способов и средств получения информации Применять основные методы способов и средств обработки информации Владеть основными методами способов и средств получения информации Владеть основными методами способов и средств обработки информации Владеть основными методами способов и средств хранения информации

ОПК-8.2: Способен использовать основные методы, способы и средства	<p>Основные методы способов и средств получения информации</p> <p>Основные методы способов и средств хранения информации</p>
получения, хранения и обработки информации	<p>информации</p> <p>Основные методы способов и средств обработки информации</p> <p>Применять основные методы способов и средств хранения информации</p> <p>Применять основные методы способов и средств получения информации</p> <p>Применять основные методы способов и средств обработки информации</p> <p>Владеть основными методами способов и средств получения информации</p> <p>Владеть основными методами способов и средств обработки информации</p> <p>Владеть основными методами способов и средств хранения информации</p>
ОПК-8.3: Выбирает основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации	<p>Основные методы способов и средств получения информации</p> <p>Основные методы способов и средств хранения информации</p> <p>Основные методы способов и средств обработки информации</p> <p>Применять основные методы способов и средств хранения информации</p> <p>Применять основные методы способов и средств получения информации</p> <p>Применять основные методы способов и средств обработки информации</p> <p>Владеть основными методами способов и средств получения информации</p> <p>Владеть основными методами способов и средств обработки информации</p> <p>Владеть основными методами способов и средств хранения информации</p>
<p><b>ПК-13: Способен внедрять автоматизированные системы управления (АСУ) в технологическом процессе, с учетом новейших достижений по совершенствованию форм и методов организации высокопроизводительного труда в подразделениях предприятий, выполняющих геологическую разведку</b></p>	

<p>ПК-13.1: Понимает автоматизированные системы управления, применяемые в технологических процессах для повышения производительности труда; особенности технологических процессов, позволяющие внедрять АСУ</p>	<p>Автоматизированные системы управления, применяемые в технологических процессах для повышения производительности труда  Особенности технологических процессов, позволяющие внедрять АСУ  Особенности технологических процессов, не позволяющие внедрять АСУ  Применять автоматизированные системы управления, применяемые в технологических процессах для повышения производительности труда</p>
	<p>Использовать особенности технологических процессов, позволяющие внедрять АСУ  Использовать особенности технологических процессов, позволяющие внедрять АСУ  Автоматизированными системами управления, применяемые в технологических процессах для повышения производительности труда  Особенностями технологических процессов, позволяющие внедрять АСУ  Особенностями технологических процессов, не позволяющие внедрять АСУ</p>
<p>ПК-13.2: Способен определить направление совершенствования форм и методов организации; определять формы и методы, позволяющие достичь высокопроизводительного труда</p>	<p>Направление совершенствования форм и методов организации  Формы, позволяющие достичь высокопроизводительного труда  Методы, позволяющие достичь высокопроизводительного труда  Определять направление совершенствования форм и методов организации  Применять формы, позволяющие достичь высокопроизводительного труда  Применять методы, позволяющие достичь высокопроизводительного труда  Направлением совершенствования форм и методов организации  Формами, позволяющие достичь высокопроизводительного труда  Методами, позволяющие достичь высокопроизводительного труда</p>

<p>ПК-13.3: Обладает информацией о возможности внедрения АСУ на различных стадиях технологического процесса; представлениями о возможностях внедрения АСУ в различных подразделениях геологоразведочных предприятий</p>	<p>Информацию о возможности внедрения АСУ на различных стадиях технологического процесса          Представления о возможностях внедрения АСУ в различных подразделениях геологоразведочных предприятий          Информацию о возможности внедрения АСУ на различных стадиях технологического процесса в различных подразделениях геологоразведочных предприятий          Применять информацию о возможности внедрения АСУ на различных стадиях технологического процесса</p>
	<p>Применять возможности внедрения АСУ в различных подразделениях геологоразведочных предприятий          Использовать информацию о возможности внедрения АСУ на различных стадиях технологического процесса в различных подразделениях геологоразведочных предприятий          Информацией о возможности внедрения АСУ на различных стадиях технологического процесса          Представлениями о возможностях внедрения АСУ в различных подразделениях геологоразведочных предприятий          Информацией о возможности внедрения АСУ на различных стадиях технологического процесса в различных подразделениях геологоразведочных предприятий</p>
<p><b>ПК-8: Владеет современными технологиями автоматизации проектирования систем и их сервисного обслуживания</b></p>	
<p>ПК-8.1: Понимает основные определения и понятия; современные системы автоматизации производственных процессов; регламенты обслуживания систем автоматизации</p>	<p>Основные определения и понятия          Современные системы автоматизации производственных процессов          Регламенты обслуживания систем автоматизации          Применять основные определения и понятия          Использовать современные системы автоматизации производственных процессов          Пользоваться регламентами обслуживания систем автоматизации          Основными определениями и понятиями          Современными системами автоматизации производственных процессов          Регламентами обслуживания систем автоматизации</p>

<p>ПК-8.2: Способен работать с современными технологиями автоматизации; работать с программным обеспечением; обслуживать современные системы автоматизации</p>	<p>Методы работы с современными технологиями автоматизации  Методы работы с программным обеспечением  Методы обслуживания современных систем автоматизации  Работать с современными технологиями автоматизации  Работать с программным обеспечением</p>
	<p>Обслуживать современные системы автоматизации  Методами работы с современными технологиями автоматизации  Методами работы с программным обеспечением  Методами обслуживания современных систем автоматизации</p>
<p>ПК-8.3: Обладает навыками работы с современными технологиями автоматизации; навыками технологии обслиживания систем автоматизации</p>	<p>Навыки работы с современными технологиями автоматизации  Навыки работы с программным обеспечением  Навыки технологии обслуживания систем автоматизации  Применять навыки работы с современными технологиями автоматизации  Применять навыки работы с программным обеспечением  Применять навыки обслуживания систем автоматизации  Навыками работы с современными технологиями автоматизации  Навыками работы с программным обеспечением  Навыками работы с обслуживанием систем автоматизации</p>

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6



### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Роль технологических измерений и средств автоматизации</b>									
	1. Самостоятельное изучение раздела "Роль технологических измерений и средств автоматизации".							35	
	2. Основные понятия и определения измерения и автоматического управления	1							
	3. Магнитоупругие измерительные преобразователи			2					
	4. Области применения и классификация средств измерения. Принципы автоматизации технологических процессов.	2							
	5. Датчики измерения расхода.			2					
<b>2. Элементы измерительных и автоматических систем.</b>									
	1. Самостоятельное изучение раздела "Элементы измерительных и автоматических систем".							30	
	2. Общие сведения об измерении физических величин. Измерительные преобразователи. Метрология, поверки.	1							

3. Элементы автоматических систем. Вторичные измерительные приборы, автокомпенсаторы.	1							
4. Тахогенераторы.			1					
<b>3. Контроль технологических параметров.</b>								
1. Самостоятельное изучение раздела "Контроль технологических параметров".							23	
2. Условия эксплуатации приборов и требования к ним.	1							
3. Измерители давления и нагрузки.			1					
4. Способы контроля осевой нагрузки и веса снаряда.	1							
5. Приборы измерения осевой нагрузки (МКН-2)			1					
6. Способы контроля расхода и давления промывочной жидкости.	1							
7. Способы контроля силовой загрузки оборудования.	1							
8. Приборы измерения и ограничения крутящего момента.			1					
9. Аппаратура контроля экономических параметров процесса бурения. Комплексная аппаратура контроля параметров процесса бурения.	1							
<b>4. Буровые автоматические системы.</b>								
1. Самостоятельное изучение раздела "Буровые автоматические системы".							24	
2. Задачи, решаемые с помощью АСУ. Критерии автоматизации. Автоматы поверхностной подачи.	1							
3. Поверхностные УПД.			1					
4. Призобойные автоматы контроля и управления.	1							
5. Погружные УПД.			1					

6. Перспективные направления автоматизации в разведочном и глубоком бурении.	1							
Всего	13		10				112	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Козловский Е. А. Справочник инженера по бурению геологоразведочных скважин: Том 1: в 2 томах(Москва: Недра).
2. Козловский Е. А. Справочник инженера по бурению геологоразведочных скважин: Том 2: в 2 томах(Москва: Недра).
3. Овчаренко В. М., Брацлавский И. А. Основы автоматизации и контрольно-измерительные приборы на буровых и горно-разведочных работах: учебник для геологоразведочных техникумов(Москва: Недра).
4. Каминский М. Л., Каминский В. М. Владимир Михайлович Монтаж приборов и систем автоматизации.: учебник(Москва: Высшая школа).
5. Минаев П.А. Монтаж систем контроля и автоматики: учеб. для техникумов(Москва: Стройиздат).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Использование программного обеспечения рабочей программой дисциплины не предусматривается.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Использование информационных справочных систем не предусматривается рабочей программой дисциплины.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лабораторный кабинет, стенды, плакаты, макеты бурового оборудования, забойных снарядов, породоразрушающего инструмента.