

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

(подпись)

А.А. Каракозов

» \_\_\_\_\_ 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.32 Основы автоматизации горного производства**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль):

Маркшейдерское дело

Программа:

специалитет

Форма обучения:

очная, заочная

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр(ы)	8	8
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	3,5/126	3,5/126
Контактная работа (час.)	53	12
Лекции (час.)	17	2
Практические (семинарские) занятия (час.)	—	—
Лабораторные работы (час.)	34	4
Самостоятельная работа (час.), в том числе	73	114
Курсовой проект/работа (семестр/час.)	—	—
Контроль (экзамен, час./зачёт)	зачет	зачёт

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы автоматизации горного производства» составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 «Горное дело» (Направленность (профиль) - «Маркшейдерское дело») для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

доцент кафедры «Горная электротехника и автоматика им. Р.М. Лейбова».  
к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ А.С. Оголобченко

Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Горная электротехника и автоматика им. Р.М. Лейбова».

Протокол от 15 марта 2023 года №8

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ К.Н. Маренич

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Маркшейдерского дела им. Д.Н. Оглоблина».

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Филатова И.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДОННТУ по специальности 21.05.04 «Горное дело».

Протокол от 29 марта 2023 года №4

Председатель \_\_\_\_\_ С.В. Борщевский  
(подпись)

Рабочая программа продлена для 202\_ года приёма на заседании кафедры «Горная электротехника и автоматика им. Р.М. Лейбова».

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ года №\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой строительства зданий, подземных сооружений и геомеханики.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## **1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Основы автоматизации горного производства» рассматривает вопросы автоматизации технологических машин и установок горнодобывающих предприятий горного производства.

Целью дисциплины является формирование у студентов системных знаний о принципах построения, существующих и разработки новых автоматизированных систем управления технологическими машинами и установками горнодобывающих предприятий горного производства для повышения эффективности их эксплуатации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать принципы построения автоматизированных систем управления технологическими машинами и установками горнодобывающих предприятий горного производства, в том числе для их эксплуатации во взрывоопасной окружающей среде;
- знать перечень и характеристики существующих и разрабатываемых автоматизированных систем управления технологическими машинами и установками горнодобывающих предприятий горного производства;
- уметь анализировать информацию о функциональных возможностях автоматизированных систем управления технологическими машинами и установками горнодобывающих предприятий горного производства, принимать участие в их практическом освоении.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования компетенции ПК-2 - способен принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: Горные машины и комплексы; Стационарные установки горных предприятий; Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»; Электротехника.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении государственной итоговой аттестации.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (*)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Се- мин.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Введение. Основные понятия и определения автоматизации.	4 (9)	1 (0)	-	-	3 (8)
Тема 2. Технические средства автоматизации	7 (12)	2 (0)	-	-	5 (12)
Тема 3. Автоматизация технологических машин и установок для добычи угля на горнодобывающих предприятиях	16 (14)	2 (0)	-	4 (0)	10(14)
Тема 4. Автоматизация технологических машин и установок для проходки выработок на горнодобывающих предприятиях	7 (14)	2 (0)	-	-	5 (16)
Тема 5. Автоматизация транспортных установок горнодобывающих предприятий	38 (18)	2 (0)	-	16 (2)	20 (16)
Тема 6. Автоматизация стационарных установок горнодобывающих предприятий	18 (14)	4 (0)	-	4 (0)	10 (16)
Тема 7. Мониторинг и автоматическая защита при природных и технологических опасностях в подземных горных выработках шахт	18 (20)	2 (2)	-	6 (2)	10 (16)
Тема 8. Основы оперативно - диспетчерского управления технологическими процессами горнодобывающих предприятий	16 (16)	2 (0)	-	4 (0)	10 (16)
Контактная работа (дополнительная)	2 (6)				
Курсовая работа (проект)	-				
<b>Итого по видам занятий</b>	126 (126)	17 (2)	-	34 (4)	73 (114)
Контроль	-				
<b>Итого:</b>	126 (126)	17 (2)	-	34 (4)	73(114)

\* – в скобках указаны значения, соответствующие заочной форме обучения

## Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
<b>ПК-2</b>	Темы 1,2, 3,4,5, 6,7,8

### 3.2. Лекции

#### Тема 1. Введение. Основные понятия и определения автоматизации.

##### Содержание темы 1:

Краткий исторический обзор автоматизации горнодобывающих предприятий горного производства. Основные понятия и определения автоматизации. Классификация систем автоматизации. Условия эксплуатации технических средств автоматизации в подземных условиях горнодобывающего предприятия, и их конструктивное исполнение.

Литература к теме 1: [1,7]

#### Тема 2. Технические средства автоматизации.

##### Содержание темы 2:

Классификация, принципы построения и основные характеристика датчиков, средств передачи информации, средств обработки информации и исполнительных устройств систем автоматизации технологических машин и установок горнодобывающих предприятий.

Литература к теме 2: [4, 7]

#### Тема 3. Автоматизация технологических машин и установок для добычи угля на горнодобывающих предприятиях.

##### Содержание темы 3:

Цель автоматизации технологических машин и установок для добычи угля на горнодобывающих предприятиях. Требования к системам автоматизации технологических машин и установок для добычи угля. Принципы построения, перечень и техническая характеристика современных систем автоматизации очистных комбайнов, струговых установок и механизированных крепей.

Литература к теме 3: [1,7,14,16]

#### Тема 4. Автоматизация технологических машин и установок для проходки выработок на горнодобывающих предприятиях.

##### Содержание темы 4:

Цель автоматизации технологических машин и установок для проходки выработок на горнодобывающих предприятиях. Требования к системам автоматизации технологических машин и установок для проходки выработок. Принципы построения, перечень и техническая характеристика современных систем автоматизации проходческих комбайнов, породопогрузочных машин, буровых установок.

Литература к теме 4: [1,7,14,16]



## **Тема 5. Автоматизация транспортных установок горнодобывающих предприятий.**

### Содержание темы 5:

Цель автоматизации транспортных установок горнодобывающих предприятий. Требования к системам автоматизации рельсового транспорта. Требования к системам автоматизации ленточного конвейерного транспорта. Принципы построения, перечень и техническая характеристика современных систем автоматизации ленточного конвейерного и рельсового транспорта.

Литература к теме 5: [[1](#),[5](#),[7](#),[14](#),[15](#),[16](#),[17](#)]

## **Тема 6. Автоматизация стационарных установок горнодобывающих предприятий.**

### Содержание темы 6:

Цель автоматизации стационарных установок горнодобывающих предприятий. Требования к системам автоматизации подъемных установок, водоотливных установок и главных вентиляторных установок. Принципы построения, перечень и техническая характеристика современных систем автоматизации стационарных установок горнодобывающих предприятий.

Литература к теме 6: [[1](#),[2](#),[6](#),[7](#),[13](#),[15](#),[17](#),[18](#)]

## **Тема 7. Мониторинг и автоматическая защита при природных и технологических опасностях в подземных горных выработках шахт.**

### Содержание темы 7:

Краткий анализ природных и технологических опасностей в подземных горных выработках шахт. Требования нормативных документов для контроля аэрогазового состояния рудничной атмосферы. Основы автоматизации многофакторного контроля опасности взрыва метана. Краткая характеристика приборов и стационарной аппаратуры систем автоматического контроля рудничной атмосферы в подземных выработках газовых угольных шахт. Подсистема контроля параметров окружающей среды шахты унифицированной телекоммуникационной автоматизированной системы диспетчерского контроля и управления типа УТАС. Требования к автоматизированной системе мониторинга и управления при природных и технологических опасностях в подземных горных выработках шахт. Структура автоматизированной системы мониторинга и управления при природных и технологических опасностях при работе горных машин.

Литература к теме 7: [[1](#),[3](#),[7](#),[12](#),[16](#)]

## **Тема 8. Основы оперативно - диспетчерского управления технологическими процессами горнодобывающих предприятий.**

### Содержание темы 8:

Цель оперативно - диспетчерского управления технологическими процессами горнодобывающих предприятий. Информационные потоки при оперативно - диспетчерском управлении. Принципы построения систем оперативно - диспетчерского управления технологическими процессами горнодобывающих предприятий. Компонировка пульта главного диспетчера горнодобывающего предприятия. Многофункциональные информационно-управляющие системы типа Микон.

Литература к теме 8: [[1](#),[2](#),[7](#),[14](#),[15](#)].

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

В соответствии с учебным планом дисциплины «Основы автоматизации горного производства» практические (семинарские) занятия не предусмотрены.

### 3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литерату- ра
1	Изучение конструкции и исследования принципа действия датчиков систем автоматизации машин и установок горного производства	6 (0)	[8]
2	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия системы автоматического управления очистным комбайном типа САУК	2 (0)	[8]
3	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия комплекса автоматизированного управления конвейерами типа АУК – 1М	4 (2)	[8]
4	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия устройства контроля информации типа УКИ	2 (0)	[8]
5	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия комплекса устройств автоматизации рельсового транспорта типа НЭРПА-1	2 (0)	[8]
6	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия аппаратуры автоматизации главной водоотливной установки	6 (0)	[8]
7	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа аппаратуры контроля поступления воздуха в тупиковые выработки	2 (0)	[8]
8	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия стационарной аппаратуры автоматической газовой защиты шахт	6 (2)	[8]
9	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия аппаратуры контроля температуры типа АКТ-1	2 (0)	[8]
10	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия систем диспетчерского контроля и управления типа УТАС	2 (0)	[8]
Ито- го:		34 (4)	

### 3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы магистранта	Объем, час.
1	2	3
1	Изучение лекционного материала	32 (106)
2	Подготовка к практическим занятиям	-
3	Подготовка к лабораторным работам	41 (8)
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
Итого:		<b>73(114)</b>

\* – в скобках указаны значения, соответствующие заочной форме обучения

### 3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Согласно учебному плану подготовки специалистов по очной и заочной форм обучения по дисциплине «Основы автоматизации горного производства» выполнение курсового проекта (работы) и индивидуального задания не предусмотрено.

## 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;

- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;

- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.



### Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

### Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

### Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;

- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

## 4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

Согласно учебному плану подготовки специалистов по очной и заочной форм обучения по дисциплине «Основы автоматизации горного производства» экзамен не предусмотрен.

## 4.3. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний студентов проводится по результатам выполнения лабораторных работ, во время контрольных опросов в ходе проведения занятий.

Зачёт для студентов очной и заочной форм обучения выставляется по итогам выполнения всех лабораторных работ и защиты отчётов по ним (контрольных опросов).

Выполнение лабораторной работы в полном объеме оценивается в 50 баллов.

Защита отчета по лабораторной работе студентом проводится в виде собеседования с преподавателем в устной форме. В ходе контрольного опроса при защите студент должен правильно ответить на вопросы преподавателя и получить определенное количество баллов (см. ниже приведенную таблицу).

Виды работ	Количество баллов
Выполнение лабораторной работы в полном объеме	50
Правильные ответы на один вопрос при защите отчета по лабораторной работе	от 10 до 19
Правильные ответы на два вопроса при защите отчета по лабораторной работе	от 20 до 24
Правильные ответы на три вопроса при защите отчета по лабораторной работе	от 25 до 29
Правильные ответы на четыре вопроса при защите отчета по лабораторной работе	от 30 до 39
Правильные ответы на пять вопросов при защите отчета по лабораторной работе	от 40 до 50

Итоговое значение баллов по всем лабораторным работам курса определяется как среднеарифметическая величина баллов по каждой из предусмотренных лабораторных работ (в данном случае для студентов очной формы обучения 10

лабораторных работ, для студентов заочной формы обучения 2 лабораторные работы).

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS как:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	зачтено
80-89	B	зачтено
75-79	C	
70-74	D	зачтено
60-69	E	
50-59	FX	не зачтено

Критерии оценивания в предложенном виде стимулируют работу студента в течение семестра.

#### **4.4. Примеры текущего опроса на лабораторных работах**

Лабораторная работа № 1 на тему: «Изучение конструкции и исследования принципа действия датчиков систем автоматизации машин и установок горного производства».

Вопросы при текущем опросе:

1. Классификация датчиков систем автоматизации машин и установок горного производства.
2. Перечислите основные датчики для автоматизации очистных комбайнов, их назначение. Принцип действия датчика ДСП.
3. Перечислите основные датчики для автоматизации ленточных конвейеров, их назначение. Принцип действия датчика КСЛ-2.
4. Перечислите основные датчики для автоматизации водоотливных установок, их назначение. Принцип действия реле производительности РПН.1М.
5. Перечислите основные датчики для автоматизации вентиляторных установок, их назначение. Принцип действия датчика ДКС-2.

Лабораторная работа № 2 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия системы автоматического управления очистным комбайном типа САУК».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение и область применения системы САУК.
2. Функциональные возможности системы САУК.
3. Состав системы САУК.
4. Назначение органов управления на пульте дистанционного управления системы САУК.
5. Режимы работы системы САУК.

Лабораторная работа № 3 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия комплекса автоматизированного управления конвейерами типа АУК – 1М».

1. Назначение и функциональные возможности комплекса АУК-1М.
2. Состав комплекса АУК -1М.
3. Назначение кнопок и индикации на лицевой панели пульта управления комплекса АУК -1М.
4. Назначение кнопок и индикации на лицевой панели блока управления комплекса АУК -1М.
5. Как осуществляется экстренное прекращение пуска или аварийное отключение конвейерной линии комплексом АУК -1М.

Лабораторная работа № 4 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия устройства контроля информации типа УКИ».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение и функциональные возможности устройства УКИ.
2. На лабораторном стенде показать составные элементы и блоки устройства УКИ, пояснить их назначение.
3. Показать элементы индикации на блоке БИ, пояснить их назначение.
4. Как выполняется проверка наличия к.з. в линии связи датчиков (выключателей) при эксплуатации устройства УКИ.
5. Объяснить, как работает устройство УКИ при срабатывании датчика КСЛ-2, установленного на конвейере. Как можно определить номер сработавшего датчика.

Лабораторная работа № 5 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия комплекса устройств автоматизации рельсового транспорта типа НЭРПА-1».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение и область применения комплекса устройств НЭРПА -1.
2. Функции комплекса устройств НЭРПА-1.
3. Состав комплекса устройств НЭРПА -1.
4. Принцип действия комплекса устройств НЭРПА-1.
5. Какой способ передачи и приёма информации используется в комплексе устройств НЭРПА-1.

Лабораторная работа № 6 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия аппаратуры автоматизации главной водоотливной установки».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение, область применения, состав и функции аппаратуры ВAB-1М.
2. Состав и назначение составных частей аппаратуры ВAB-1М.
3. Назначение органов управления и индикации на блоке БУН.1М и на

табло СТВ.1М.

4. Какие команды формируются в блоке БУН.1М при достижении верхнего и нижнего уровней воды в водосборнике.
5. С какой целью осуществляется управление водоотливной установкой с учетом периодов максимальной нагрузки («пиковых» нагрузок) в системе электроснабжения шахты.

Лабораторная работа № 7 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия аппаратуры контроля поступления воздуха в тупиковые выработки»

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение и область применения аппаратуры контроля поступления воздуха в тупиковые выработки.
2. Состав и функции аппаратуры АКТВ.
3. Назначение и место установки в горной выработке датчика ДСВ
4. Как осуществляется запуск вентилятора ВМП с помощью аппаратуры АКТВ.
5. Какую информацию формирует аппаратура АКТВ в систему телемеханики для передачи её на пульт диспетчера.

Лабораторная работа № 8 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия стационарной аппаратуры автоматической газовой защиты шахт».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение, область применения, функции и состав анализаторов метана АТ1-1, АТЗ-1, и АТБ.
2. Принцип действия анализаторов типа АТ.
3. Принцип действия анализаторов типа АТБ.
4. Назначение, область применения, функции и состав стойки приёмников телеизмерения СПТ – 3И.
5. Виды информации, передаваемой на стойку СПТ -3И

Лабораторная работа № 9 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия аппаратуры контроля температуры типа АКТ-1».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение, область применения аппаратуры АКТ-1.
2. Функции и состав аппаратуры АКТ-1.
3. Вид и назначение сигнализации оператору технологической установки при перегреве одного из контролируемых подшипников.
4. Чем обеспечивается отключение звукового сигнала при срабатывании аппаратуры АКТ-1.
5. В чем заключается частотный принцип действия аппаратуры АКТ-1.

Лабораторная работа № 10 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия систем диспетчерского контроля и управления типа УТАС».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение, область применения системы УТАС.
2. Функции и состав системы УТАС.
3. Перечислите виды датчиков, которые входят в состав устройств автоматизации системы УТАС, расположенных в подземных условиях шахты.
4. Перечислите виды устройств автоматизации системы УТАС, расположенных на поверхности шахты.
5. Назовите устройства автоматизации системы УТАС, расположенные на лабораторном стенде.

## **5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### ***I Основная литература***

1. Автоматика, автоматизация и автоматизированные системы управления [Электронный ресурс] : курс лекций / О. Г. Барашко ; О.Г. Барашко ; Белорус. гос. технол. ун-т, Каф. автоматиз. производ. процессов и электротехники. - 5 Мб. - Минск : [б.и.], 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.- Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/cd4941.pdf> .
2. Павлов Ю.А. Основы автоматизации производств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлов Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017.- ISBN 978-5-90846-78-5. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/71666.html> (дата обращения: 28.01.2023). — Режим доступа: для авторизированных пользователей.
3. Автоматизация и управление в технологических комплексах / А. М. Русецкий, П. А. Витязь, М. Л. Хейфец [и др.] ; под редакцией А. М. Русецкий. — Минск : Белорусская наука, 2014.-249с. - ISBN 978-985-08-1774-7.- Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/29574.html> (дата обращения: 28.01.2023). — Режим доступа: для авторизированных пользователей.

### ***II Дополнительная литература***

4. Скороспешкин В.Н. Технические средства систем автоматики и управления [Электронный ресурс] : учебные пособия для вузов / В.Н. Скороспешкин, М.В. Скороспешкин ; ФГБОУ ВПО "Нац. исслед. Томск. политехн. ун-т". - 5 Мб. - Томск : Изд-во Том. политехн. ун-та, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.- Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/17/cd7849.pdf>.
5. Молдабаева, М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / Молдабаева М.Н. - Электрон. текстовые дан-



ные.- Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2017.- 224 с. - ISBN 978-5-9729-0330-6.- Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86574.html> (дата обращения: 28.01.2023). — Режим доступа: для авторизированных пользователей.

6. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: учебник/ Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г.- Электрон. текстовые данные.- Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017.- 459 с. - ISBN 978-5-4486-0574-1.-Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/83341.html> (дата обращения: 28.01.2023). — Режим доступа: для авторизированных пользователей.

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

7. Конспект лекций по дисциплине «Основы автоматизации горного производства» [ Электронный ресурс] : для студентов очной и заочной формы обучения по специальности 21.05.04 «Горное дело» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. горной электротехники и автоматики им. Р. М. Лейбова ; сост. А. С. Оголобченко. — Электрон. дан. (1 файл: 14,82 МБ). — Донецк : ДОННТУ, 2022. — Систем. требования: ZIP-архиватор. (доступ через личный кабинет студента).
8. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Основы автоматизации горного производства» : для студентов очной формы обучения по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Технологическая безопасность и горноспасательное дело», «Взрывное дело», «Транспортные системы горного производства», «Горные машины и оборудование», «Маркшейдерское дело», «Обогащение полезных ископаемых», «Подземная разработка пластовых месторождений», «Шахтное и подземное строительство»/ ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. горной электротехники и автоматики им. Р. М. Лейбова ; сост.: А. С. Оголобченко, В. К. Саулин, Е.С. Дубинка. — Донецк : ДОННТУ, 2021. — Систем. требования: Acrobat Reader. — Загл. с титул. Экрана (доступ через личный кабинет студента)
9. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины «Основы автоматизации горного производства» [ Электронный ресурс] : для студентов заочной формы обучения по специальности 21.05.04 «Горное дело» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. горной электротехники и автоматики им. Р. М. Лейбова ; сост. А. С. Оголобченко, В. К. Саулин. — Электрон. дан. (1 файл: 10,22 МБ). — Донецк : ДОННТУ, 2022. — Систем. требования: ZIP-архиватор (доступ через личный кабинет студента).

10.

### Электронно-информационные ресурсы

11. ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library> .
12. ЭБС IPR SMART – <http://www.iprbookshop.ru>.

### Internet-ресурсы

13. ООО "ИНГОРТЕХ" [Электронный ресурс] : офиц. сайт. - Электрон. дан. – Екатеринбург, [2023]. - Режим доступа : <http://www.ingortech.ru/> - Дата обращения: 28.01.2023. - Загл. с экрана.
14. ООО «Завод взрывозащищённого и общепромышленного оборудования «Горэкс-Светотехника» [Электронный ресурс] : офиц. сайт. - Электрон. дан. - Прокопьевск, [2023]. - Режим доступа : <http://prkzavod.ru/>. – Дата обращения: 28.01.2023. - Загл. с экрана.
15. Производственная компания «Ильма» [Электронный ресурс] : офиц. сайт. - Электрон. дан. – Томск, [2023]. - Режим доступа : <http://ilma-mk.ru> - Дата обращения: 28.01.2023. - Загл. с экрана.
16. ООО НПФ «Элкуб» [Электронный ресурс] : офиц. сайт. - Электрон. дан. – Новосибирск, [2023]. - Режим доступа : <http://elcub.ru/> - Дата обращения: 28.01.2023. - Загл. с экрана.
17. Компания ДЭП [Электронный ресурс] : офиц. сайт. - Электрон. дан. – Москва, [2023]. - Режим доступа: <http://dep.ru>. - Дата обращения: 28.01.2023. - Загл. с экрана.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Лекционные занятия:

Учебная аудитория № 1.401 учебный корпус 1, для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютер Intel Celeron – 1,7 GHz (ОС – Ubuntu 14.04 Lts - бесплатная версия, OpenOffice 3.1.1 - бесплатная версия), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).

### 2. Лабораторные работы:

Специализированная лаборатория шахтной автоматики № 1.403А учебный корпус 1, для выполнения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные плакаты; стенды с техническими средствами и системами шахтной автоматики: датчики различной аппаратуры автоматизации, система автоматического управления очистным комбайном типа САУК, аппаратура автоматизации струговых установок типа УМС-2, пост абонентский аппаратуры связи, сигнализации и управления типа АССУ, аппаратура дистанционного управления забойными машинами типа АУЗМ, аппа-

рата контроля скорости и пробуксовки типа КСП, устройство контроля информации типа УКИ, комплекс автоматизированного управления конвейерами типа АУК.1М, аппаратура автоматизации главной водоотливной установки типа АВН-1М, аппаратура автоматизации главной водоотливной установки типа ВАВ, аппаратура автоматизации главной водоотливной установки типа УАВ, аппаратура автоматизации водоотливных установок типа ВАВ.1М, аппаратура автоматического контроля проветривания тупиковых выработок типа АКВ-2П, аппаратура проветривания тупиковых выработок типа АЗОТ, аппаратура контроля поступления воздуха в тупиковые выработки АПТВ, технические средства автоматизации унифицированной телекоммуникационной автоматизированной системы диспетчерского контроля и управления УТАС, анализатор метана типа АТ1-1, анализатор метана термokatалитический быстродействующий типа АТБ, технические средства автоматизации комплекса централизованного аэрогазового контроля типа МЕТАН, аппаратура контроля температуры типа КТТ-1, аппаратура контроля температуры типа АКТ-1, аппаратура температурной встроенной защиты типа АТВ-229).

### **3. Самостоятельная работа:**

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС - Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL).