

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации
производственных процессов
Кафедра автоматизированного управления и инновационных
технологий



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация производственных процессов горных работ
(наименование дисциплины)

21.05.04 Горное дело
(код, наименование направления)

Разработка месторождений полезных ископаемых
Безопасность производств и горноспасательное дело
Строительство горных предприятий и подземных сооружений
(профиль подготовки)

Квалификация специалист
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Автоматизация производственных процессов горных работ» является изучение принципов построения современных систем автоматического управления технологическими объектами при ведении подземных горных работ.

Задачи дисциплины:

- изучение операций, используемых при применения технических средств автоматизации производственных процессов в горном деле; принципа действия аппаратов, используемых для вышеперечисленных операций.

- овладение методами расчета и выбора основных автоматических технологических и функциональных схем; навыками использования прикладных компьютерных программ, используемых для расчета некоторых схем автоматизации.

- формирование представления о структуре и взаимосвязи комплексов по автоматизированной добыче и переработке минерального сырья, и их функциональном назначении.

- формирование представления о современном состоянии автоматизированных производств; формирование достаточного уровня знаний и необходимых практических навыков по использованию современных средств.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в Обязательную часть БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», подготовки студентов по направлению 21.05.04 «Горное дело» (профили «Безопасность производств и горноспасательное дело», «Разработка месторождений полезных ископаемых», «Строительство горных предприятий и подземных сооружений»).

Дисциплина реализуется кафедрой автоматизированного управления и инновационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Электротехника»; «Горные машины и оборудование»; «Транспортные машины».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа»; «Выпускная квалификационная работа».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с автоматизацией производственных процессов горных работ.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в области горного дела.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак.ч.

Программой дисциплины предусмотрены:

– при очной форме обучения – лекционные (32 ак.ч.), лабораторные (16 ак.ч.) и практические (16 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44 ак.ч.);

– при заочной форме обучения – лекционные (6 ак.ч.), лабораторные (2 ак.ч.) и практические (2 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (98 ак.ч.).

Дисциплина изучается – на 5 курсе в 10 семестре.

Форма промежуточной аттестации –зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Автоматизация производственных процессов горных работ» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Код	Наименование специальности, направления подготовки	Компетенция (код, содержание)	Индикатор (код, наименование)
21.05.04	Горное дело (образовательные программы «Разработка месторождений полезных ископаемых», «Безопасность производств и горноспасательное дело», Строительство горных предприятий и подземных сооружений)	ОПК-2. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-2.1. Знать: общую характеристику горно-геологических условий месторождения при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-2.2. Уметь: применять полученные знания о горно-геологических условиях в сфере профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеть: навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		10
Аудиторная работа, в том числе:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Курсовая работа/курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	44	44
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	16	16
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	8	8
Выполнение курсовой работы / проекта	–	–
Расчетно-графическая работа (РГР)	–	–
Реферат (индивидуальное задание)	8	8
Домашнее задание	–	–
Подготовка к контрольной работе	–	–
Подготовка к коллоквиуму	2	2
Аналитический информационный поиск	–	–
Работа в библиотеке	–	–
Подготовка к зачету	6	6
Промежуточная аттестация –зачет (З)	3	3
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п. 3 дисциплина разбита на 4 темы:

- тема 1 (Основы автоматики);
- тема 2 (Автоматизация технологических процессов в очистном забое);
- тема 3 (Автоматизация процесса транспортировки полезного ископаемого);
- тема 4 (Автоматизация вспомогательных процессов горного производства).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Основы автоматики	Цель, задачи, история автоматизации горной промышленности. Основные понятия автоматических, автоматизированных, интеллектуальных систем управления. Термины, определения	8	Изучение состава оборудования рудничной автоматизации	2	Изучение дистанционных схем рудничного оборудования.	2

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		технических средств автоматизации. Классификация, эксплуатационные параметры систем автоматизации. Статические, динамические характеристики элементов автоматических систем. Технические средства автоматизации: датчики, усилители, логические элементы, микропроцессоры, контроллеры, исполнительные устройства. Эффективность автоматизации главных технологических процессов горного производства		Коммутационная и распределительная аппаратура автоматизации	2	Релейная аппаратура шахтной автоматизации.	2

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
2	Автоматизация технологических процессов в очистном забое	Системы автоматизированного контроля и управления добычными, закладочными комплексами. Механизированная крепь как объект автоматизации. Роботизация технологических процессов в очистном забое. Программное управление и регулирование нагрузки комбайнов бурового и избирательного действия. Автоматизация ориентации проходческих комбайнов. Автоматизация буровых машин.	8	Изучение базовых технических средств автоматики	4	Изучение аппаратуры УРАН	2
				Электромагнитные механизмы рудничной автоматизации	2	—	—
3	Автоматизация процесса транспортировки	Автоматическое управление взаимосвязанными конвейерами,	8	Электродвигательные системы рудничной автоматизации	2	Изучение аппаратуры АУК1М.	4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
	полезного ископаемого	регулирование их скорости. Автоматизация рудничного электровозного транспорта. Автоматизация шахтных подъемных установок.		Шахтные путевые и конечные выключатели	2	—	—
4	Автоматизация вспомогательных процессов горного производства	Цель, задачи автоматизации проветривания шахтных выработок. Автоматизация вентиляторных установок главного и флангового проветривания.	8	Датчики контроля и режимы работы рудничной автоматики	2	Изучение аппаратуры ВAB	2
				—	—	Изучение аппаратуры АПТВ	2

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		Автоматизация вентиляторов местного проветривания. Автоматическая газовая защита. Автоматизация калориферных установок. Автоматизация водоотливных установок. Автоматизация пневмоснабжения горных работ. Автоматизированные системы оперативно- диспетчерского управления горным производством.		—	—	Изучение аппаратуры АМТ-3У	2
Всего аудиторных часов			32	16		16	

Таблицы 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Основы автоматики	Цель, задачи, история автоматизации горной промышленности. Основные понятия автоматических, автоматизированных, интеллектуальных систем управления. Термины, определения технических средств автоматизации. Классификация, эксплуатационные параметры систем автоматизации. Технические средства автоматизации: датчики, усилители, логические элементы, микропроцессоры, контроллеры, исполнительные устройства. Эффективность автоматизации главных технологических процессов горного производства	6	Изучение состава оборудования рудничной автоматизации	1	Изучение дистанционных схем рудничного оборудования.	1
				Коммутационная и распределительная аппаратура автоматизации	1	Релейная аппаратура шахтной автоматизации.	1

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
Всего аудиторных часов			6	2		2	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-2	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- устный опрос на коллоквиумах – всего 10 баллов;
- написание реферата (выполнение контрольной работы – для студентов ЗФО) – всего 10 баллов;
- лабораторные работы – всего 40 баллов;
- практические работы – всего 40 баллов.

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Зачет по дисциплине проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.4).

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Темы для рефератов (контрольных работ) – индивидуальное задание

- 1) Основные элементы систем автоматического управления.
- 2) Классификация систем автоматического управления
- 3) Структура автоматизированной системы управления технологическими процессами.
- 4) Технические средства автоматизации
- 5) Программное обеспечение автоматизированных систем управления.
- 6) Роботизация технологических процессов в очистном забое.
- 7) Программное управление и регулирование нагрузки комбайнов бурового и избирательного действия.
- 8) Автоматизация ориентации проходческих комбайнов.
- 9) Автоматизация буровых машин.
- 10) Механизированная крепь как объект автоматизации.
- 11) Автоматизация конвейерного транспорта.
- 12) Автоматизация электровозного транспорта.
- 13) Регулирование производительности конвейеров.
- 14) Бортовые системы управления карьерных самосвалов.
- 15) Шахтные подъемные установки.
- 16) Автоматизация вентиляторных установок главного проветривания.
- 17) Автоматизация вентиляторов местного проветривания.
- 18) Автоматизация калориферных установок.
- 19) Автоматизация водоотливных установок.
- 20) Автоматизированные системы оперативно-диспетчерского управления горным производством.

6.3 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и коллоквиумов

Тема 1 Основы автоматики

- 1) Перечислите и охарактеризуйте способы управления объектами шахт.
- 2) Требования, предъявляемые к элементам и системам автоматики.
- 3) Охарактеризуйте воздействие систем автоматики.

4) Охарактеризуйте структурную и функциональную схемы систем автоматики.

5) Дайте определение и характеристику систем: автоматической защиты; автоматического управления; автоматического контроля; автоматического регулирования.

6) На какие типы делятся электрические схемы согласно ГОСТ?

7) Охарактеризуйте основные типы электрических схем.

8) Поясните отличие электромагнитных нейтральных от поляризованных реле.

9) Назовите параметры, характеризующие работу реле.

10) Какие существуют схемы искрогашения на контактах реле?

Тема 2. Автоматизация технологических процессов в очистном забое

1) Дайте определение телемеханики, системы телемеханики и телемеханизации производства.

2) Охарактеризуйте системы телемеханики ТУ, ТС, ТИ, ТР.

3) Перечислите и охарактеризуйте качественные признаки сигналов.

4) Дайте определение канала связи.

5) Какие линии связи используются в каналах связи?

6) Какая система телемеханики называется многоканальной и ее отличия от одноканальной?

7) В чем заключается сущность создания искусственных цепей?

8) Дайте общую характеристику исполнительных устройств.

9) Опишите устройство и принцип работы двигателей исполнительных механизмов.

10) Что входит в состав аппаратуры автоматического управления комбайнами К103 А и КА-80?

Тема 3 Автоматизация процесса транспортировки полезного ископаемого

1) Объяснить работу аппаратуры АУК-1М в исходном состоянии.

2) Объяснить работу аппаратуры АУК-1М при пуске в автоматическом режиме.

3) Объяснить работу аппаратуры АУК-1М при пуске в ремонтно-наладочном режиме.

4) Объяснить работу аппаратуры АУК-1М при заштыбовки ленты.

5) Объяснить работу аппаратуры АУК-1М при пробуксовке ленты.

6) Объяснить работу аппаратуры АУК-1М при сходе ленты.

- 7) Что входит в состав подъемной установки?
- 8) Определите область применения асинхронных приводов и двигателей постоянного тока.
- 9) Какие существуют схемы автоматизации подъемных машин с приводом постоянного тока?
- 10) Какие существуют защиты и блокировки на подъеме?

Тема 4 Автоматизация вспомогательных процессов горного производства

- 1) Объясните функции, обеспечиваемые анализаторами метана АТ1-1 и АТЗ-1.
- 2) Назовите составные части анализаторов метана АТ1-1 и АТЗ-1.
- 3) Объясните функции, выполняемые датчиком ДМВ, его устройство, принцип работы, правила установки.
- 4) Какие требования предъявляют к автоматизации водоотливных установок?
- 5) Объясните устройство и принцип работы реле контроля давления РДВ.
- 6) Объясните устройство и принцип действия термодатчика ТДЛ-2.
- 7) Каково назначение аппаратуры ВАВ?
- 8) Объясните работу схемы ВАВ при верхнем уровне воды.
- 9) Объясните работу схемы ВАВ при аварийном уровне воды.
- 10) Как осуществляется оперативное и аварийное отключение рабочего и автоматическое включение резервного вентилятора?

6.4 Вопросы для подготовки к зачету

- 1) Перечислите и охарактеризуйте способы управления объектами шахт.
- 2) Укажите требования, предъявляемые к элементам и системам автоматики.
- 3) Охарактеризуйте воздействие систем автоматики.
- 4) Охарактеризуйте структурную и функциональную схемы систем автоматики.
- 5) Охарактеризуйте элементы функциональной схемы.
- 6) Дайте определение и характеристику систем: автоматической защиты; автоматического управления; автоматического контроля; автоматического регулирования.
- 7) На какие типы делятся электрические схемы согласно ГОСТ?
- 8) Охарактеризуйте основные типы электрических схем.

9) Поясните отличие электромагнитных нейтральных от поляризованных реле.

10) Чем отличаются по конструкции реле постоянного тока от реле переменного тока?

11) Что такое время срабатывания реле?

12) Что такое коэффициент возврата реле?

13) Назовите параметры, характеризующие работу реле.

14) Перечислите способы изменения временных параметров реле.

15) Какие существуют схемы искрогашения на контактах реле?

16) Дайте определение телемеханики, системы телемеханики и телемеханизации производства.

17) Охарактеризуйте системы телемеханики ТУ, ТС, ТИ, ТР.

18) Перечислите и охарактеризуйте качественные признаки сигналов.

19) Дайте определение канала связи.

20) Какие линии связи используются в каналах связи?

21) Какая система телемеханики называется многоканальной и ее отличия от одноканальной?

22) В чем заключается сущность создания искусственных цепей?

23) В чем заключается сущность частотного уплотнения линии связи?

24) Дайте общую характеристику исполнительных устройств.

25) Опишите устройство и принцип работы двигателей исполнительных механизмов.

26) Объясните назначение, устройство и принцип действия винтового привода ПВМ.

27) Объяснить работу аппаратуры АУК-1М в исходном состоянии, при пуске в автоматическом и ремонтно-наладочном режимах, при заштыбовки, пробуксовке и сходе ленты.

28) Охарактеризуйте требования, предъявляемые к автоматизации водоотливных установок.

29) Укажите устройство и принцип работы реле контроля давления РДВ. 40.

30) Опишите устройство и принцип действия термодатчика ТДЛ-2.

31) Опишите работу схемы ВАВ при верхнем уровне воды.

32) Опишите работу схемы ВАВ при аварийном уровне воды.

33) Как осуществляется включение резервного насоса в аппаратуре ВАВ?

34) Как осуществляется действие защит, автоматический контроль и сигнализация аппаратуры ВАВ?

- 35) Перечислите требования к автоматизации установок главного проветривания.
- 36) Дайте характеристику приводов вентиляторных установок.
- 37) Каковы возможности и комплектность аппаратуры УКAB-M?
- 38) Как осуществляется оперативное и аварийное отключение рабочего и автоматическое включение резервного вентилятора?
- 39) Что входит в состав подъемной установки?
- 40) Определите область применения асинхронных приводов и двигателей постоянного тока.
- 41) Какие существуют схемы автоматизации подъемных машин с приводом постоянного тока?
- 42) Какие существуют защиты и блокировки на подъеме?
- 43) Какие задачи решает автоматизация калориферных установок?
- 44) Объясните структурную схему аппаратуры АКУ-3.
- 45) Из каких подсистем состоит система автоматизации управления компрессором?
- 46) Поясните принципы автоматизации компрессорных установок.
- 47) Охарактеризуйте уровни структуры управления и задачи АСУ разных уровней.
- 48) Какова структура и организация диспетчерской службы горного предприятия? 6
- 49) Охарактеризуйте технические средства передачи информации.
- 50) Каковы перспективы направления развития АСУ в горной промышленности?

6.6 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Подболотов, С. В. Автоматика машин и установок горного производства : учебное пособие / С. В. Подболотов, А. И. Курочкин, А. Н. Рыбаков. — Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-9967-2123-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263750> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. Руднева, Л. Ю. Автоматизация процессов управления технологическими объектами в производственных системах : учебное пособие / Л. Ю. Руднева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 91 с. — ISBN 978-5-7339-2167-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/421043> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Сажин, Р. А. Автоматизация технологических процессов горного производства : учебное пособие / Р. А. Сажин. — Пермь : Пермский государственный технический университет, 2009. — 198 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110554.html> (дата обращения: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. Шевырёв, Ю. В. Автоматизация горных машин и установок : учебник / Ю. В. Шевырёв, О. М. Соснин, Н. Ю. Шевырева. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 318 с. — ISBN 978-5-906953-97-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117303.html> (дата обращения: 12.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Лекционная аудитория. (60 посадочных мест)</i> Аудитории для проведения лабораторных занятий, для самостоятельной работы: <i>Лаборатория автоматизации горного производства:</i> Стол аудиторный - 1 шт. Парта трёхместная - 8 шт. Доска классная - 1 шт. Аппаратура АТЗ - 1 шт. Аппаратура АУК-1 МУХА - 1 шт. Аппаратура «Уран» - 1 шт. Компл. устр-во НЕРПА - 1 шт. Аппаратура ВАВ-1М - 1 шт. Аппаратура «Ветер » - 1 шт. Аппаратура АПТВ контроля поступления воздуха - 1 шт. Стойка СПИ-1 - 1 шт. Аппаратура АТ - 1 шт. Стенд для лабораторных работ - 1 шт. Стулья полумягкие - 2 шт. Лабораторный стенд по исследованию САУ - 1 шт. Стол одностумбовый - 1 шт. Стол лабораторный - 1 шт. Стул офисный - 1 шт. Проектор "ASER" X123OP31/2300 - 1 шт. Проекционный экран - 1 шт. Компьютер Intel Cel 420 - 1 шт.	ауд. <u>302</u> корп. <u>1</u> ауд. <u>212</u> корп. <u>1</u>

Лист согласования РПД

Разработал

проф. кафедры автоматизированного управления
и инновационных технологий
(должность)


(подпись)

Т.В. Яковенко
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
автоматизированного управления и
инновационных технологий


(подпись)

Е.В. Мова
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
автоматизированного управления и
инновационных технологий

от 09.07.2024г.

И.о. декана факультета
информационных технологий и
автоматизации производственных процессов


(подпись)

В.В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической комиссии
по направлению подготовки
21.05.04 Горное дело


(подпись)

О.В. Князьков
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	