

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:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70b90da01

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

Инновационные средства измерения в технологических процессах
(наименование дисциплины)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код, наименование направления)

Управление и инновации в автоматизированных системах и
технологических процессах

Автоматизация и управление дорожно-транспортной инфраструктурой
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

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

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Инновационные средства измерения в технологических процессах» является формирование знаний и навыков в области методов измерения основных параметров технологических процессов.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение современными техническими средствами измерения, включая информационные вычислительные машины и микропроцессорные устройства, используемые для ведения технологических процессов;
- освоение принципов измерения основных параметров и особенностей их измерения в условиях промышленных предприятий;
- получение навыков работы с измерительной аппаратурой;
- освоение принципов действия, характеристик и областей применения различных измерительных преобразователей.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-9, ОПК-11) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений, подготовки студентов по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профили «Управление и инновации в автоматизированных системах и процессах», «Автоматизация и управление дорожно-транспортной инфраструктурой».

Дисциплина реализуется кафедрой автоматизированного управления и инновационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Теоретическая механика», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Проектирование автоматизированных систем», «Энергоснабжение производства в отрасли».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с выбором и эксплуатацией измерительного оборудования.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере выбора и эксплуатации измерительного оборудования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 ак.ч.

Программой дисциплины предусмотрены:

– при очной форме обучения – лекционные (18 ак.ч.), лабораторные (18 ак.ч.), практические (18 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ак.ч.);

– при заочной форме обучения – лекционные (4 ак.ч.), лабораторные (2 ак.ч.), практические (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (134 ак.ч.).

Дисциплина при очной форме обучения изучается на 3 курсе в 5 семестре. Дисциплина при заочной форме обучения изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

Процесс изучения дисциплины «Инновационные средства измерения в технологических процессах» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9	ОПК-9.1. Уметь пользоваться методической и технической документацией технологического оборудования ОПК-9.2. Уметь составить план размещения нового технологического оборудования ОПК-9.3. Владеть методами расчета экономической эффективности внедрения нового технологического оборудования
Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК-11	ОПК-11.1. Уметь выполнять эксперименты по заданным методикам с использованием современного исследовательского оборудования и приборов ОПК-11.2. Уметь выполнять анализ полученных экспериментальных данных с целью выявления закономерностей и взаимосвязей между параметрами объектов исследования ОПК-11.3. Владеть математическими и численными методами обработки результатов экспериментов

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единиц, 144 ак.ч.

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

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
		7
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	90	90
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	18	18
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	10	10
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиумам	-	-
Аналитический информационный поиск	13	13
Работа в библиотеке	18	18
Подготовка к зачету	9	9
Промежуточная аттестация –экзамен (Э)	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
	ак.ч.	144
	з.е.	4

5 Содержание дисциплины

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

– тема 1 (Меры и средства измерения. Измерительные преобразователи);

– тема 2 (Методы и приборы для измерения температуры веществ);

– тема 3 (Методы и приборы для измерения давления и расхода).

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.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Меры и средства измерения. Измерительные преобразователи	Меры. Измерительные преобразователи и системы. Классификация и характеристики средств измерения. Нормирующие преобразователи и схемы дистанционной передачи данных	4	Расчет погрешностей приборов при прямых и косвенных измерениях. Основные способы задания класса точности средств измерений	4	Исследование ферродинамических преобразователей	4
2	Методы и приборы для измерения температуры веществ	Температурные шкалы. Классификация датчиков температуры. Датчики электрического сопротивления. Термоэлектрические термометры (термопары). Стандартные градуировки. Потенциометры для измерения температур. Пирометры.	6	Выбор средств измерения температуры	6	Проверка термосопротивления и термопары. Исследование уравновешенных мостов	6
3	Методы и приборы для измерения давления и расхода	Классификация датчиков давления. Манометры. Классификации датчиков расхода. Датчики обтекания (механические датчики). жидкости. Расходомеры переменного перепада давления.	8	Выбор средств измерения давления и расхода	8	Поверка грузопоршневого манометра. Изучение принципа работы и подготовка к эксплуатации калибратора МТМ-1000	8
Всего аудиторных часов			18		18		18

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.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Меры и средства измерения. Измерительные преобразователи	Меры. Измерительные преобразователи и системы. Классификация и характеристики средств измерения. Нормирующие преобразователи и схемы дистанционной передачи данных	1	-	-	Исследование ферродинамических преобразователей	2
2	Методы и приборы для измерения температуры веществ	Температурные шкалы. Классификация датчиков температуры. Датчики электрического сопротивления. Термоэлектрические термометры (термопары). Стандартные градуировки. Потенциометры для измерения температур. Пирометры.	1	Выбор средств измерения температуры	2	Проверка термосопротивления и термопары.	2
3	Методы и приборы для измерения давления и расхода	Классификация датчиков давления. Манометры. Классификации датчиков расхода. Датчики обтекания (механические датчики). жидкости. Расходомеры переменного перепада давления.	2	-	-	-	-
Всего аудиторных часов			4		2		4

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

Коди наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-9, 11	экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

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

– тестовый контроль или устный опрос на коллоквиумах – всего 40 баллов;

– написание реферата (выполнение контрольной работы – для студентов ЗФО) – всего 20 баллов;

– практические и лабораторные работы – всего 40 баллов.

Экзамен 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.

Экзамен по дисциплине «Инновационные средства измерения в технологических процессах» 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 экзамена 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) Принципы и приборы для измерения давления в газопроводе.
- 2) Принципы и приборы для измерения температуры воды.
- 3) Современные способы измерения уровня.
- 4) Оценка систем передачи данных на расстоянии.
- 5) Проблемы применения датчиков расхода.
- 6) Устройство приборов для измерения давления.
- 7) Современные методы измерения температуры.
- 8) Проблемы применения термосопротивлений.
- 9) Измерительные установки.
- 10) Грузо-поршневые манометры.
- 11) Ротаметры.
- 12) Цифровые измерительные преобразователи.
- 13) Методы измерения перемещений.
- 14) Требования к установке датчиков в трубопроводах.

6.3 Оценочные средства (тесты) для текущего контроля успеваемости и коллоквиумов

Тема 1 Меры и средства измерения. Измерительные преобразователи.

- 1) Поясните понятие об измерении, видах и методах измерений.
- 2) Назовите общие сведения о точности измерений и погрешности измерений.
- 3) Назовите основные сведения о метрологических характеристиках средств измерений.
- 4) Поясните методы оценки и учета погрешностей при технических измерениях.
- 5) Назовите основные методы обработки результатов измерений.
- 6) Поясните классификацию методов измерений приборов и систем автоматического контроля.
- 7) Охарактеризуйте методы проверки измерительных средств.
- 8) Назовите общие сведения об измерительных преобразователях и схемы дистанционной передачи данных.
- 9) Поясните конструкцию принцип работы реостатных измерительных преобразователей.

10) Поясните конструкцию принцип работы дифференциально-трансформаторных преобразователей.

11) Поясните конструкцию принцип работы ферродинамических преобразователей.

12) Поясните конструкцию принцип работы механоэлектрических преобразователей.

13) Поясните конструкцию принцип работы индуктивных преобразователей.

14) Поясните конструкцию принцип работы емкостных преобразователей.

Тема 2 Методы и приборы для измерения температуры веществ.

1) Назовите основные сведения о температуре и температурных шкалах.

2) Назовите практические температурные шкалы.

3) Поясните основы теории термоэлектрических термометров.

4) Поясните принцип включения измерительного прибора в цепь термоэлектрического термометра.

5) Поясните метод определения термоЭДС разных материалов при изучении их термоэлектрических свойств.

6) Назовите основные требования к термоэлектродным материалам.

7) Назовите общие сведения о термоэлектрических термометрах.

8) Поясните устройство термоэлектрических термометров.

9) Поясните принцип работы и включения милливольтметра.

10) Поясните принцип измерения термоЭДС милливольтметром.

11) Поясните принцип работы потенциометра.

12) Назовите общие характеристики автоматических потенциометров.

13) Поясните принципиальные схемы автоматических потенциометров.

14) Поясните принцип работы термометров сопротивления.

15) Назовите основные сведения о термометрах сопротивления и металлы, применяемых для их изготовления.

16) Поясните принципы измерения сопротивления термометра мостом.

17) Назовите общие сведения об автоматических уравновешенных мостах.

18) Поясните принципиальные измерительные схемы автоматических уравновешенных мостов.

19) Поясните принцип работы и устройство автоматических мостов.

20) Назовите общие принципы измерения температур тел по их тепловому излучению.

21) Поясните принцип работы и устройство пирометра.

Тема 3 Методы и приборы для измерения давления и расхода.

1) Поясните принцип работы и устройство приборов U -образных и чашечных.

2) Поясните принцип работы и устройство микроманометров.

3) Поясните принцип работы и устройство манометров.

- 4) Поясните принцип работы и устройство барометров ртутных.
- 5) Назовите общие характеристики приборов давления с упругим чувствительным элементом.
- 6) Поясните особенности конструкции упругих чувствительных элементов.
- 7) Поясните принцип работы и устройство приборов прямого действия.
- 8) Поясните принцип работы и устройство электроконтактных приборов.
- 9) Поясните принцип работы и устройство приборов с электрическими и пневматическими преобразователями.
- 10) Поясните принцип работы и устройство пьезоэлектрических манометров.
- 11) Поясните принцип работы и устройство манометров сопротивления.
- 12) Назовите общие характеристики дифференциальных манометров.
- 13) Поясните принцип работы и устройство колокольных дифманометров.
- 14) Поясните принцип работы и устройство кольцевых дифманометров.
- 15) Поясните принцип работы и устройство поплавковых дифманометров.
- 16) Поясните принцип работы и устройство дифманометров с упругими чувствительными элементами.
- 17) Назовите основные принципы измерения давления в газовых средах.
- 18) Назовите основные принципы измерения давления в жидкостях.
- 19) Поясните основы теории измерения расхода количества вещества
- 20) Поясните принцип работы сужающих устройств.
- 21) Поясните основные расчетные формулы расхода.
- 22) Поясните принцип работы и устройство расходомера с сужающим устройством.
- 23) Назовите принципы расчета сужающих устройств.
- 24) Поясните влияние числа Рейнольдса на измерение расхода вещества в трубопроводе.
- 25) Назовите принципы измерения скорости потока.
- 26) Назовите принцип работы и устройство напорных трубок.
- 27) Поясните методы определения средней скорости потока.
- 28) Поясните принцип работы и устройство ротаметров.
- 29) Поясните принцип работы и устройство тахометрических расходомеров жидкостей и электромагнитные расходомеров.

6.4 Вопросы для подготовки к экзамену

- 1) Поясните понятие об измерении, видах и методах измерений.
- 2) Назовите общие сведения о точности измерений и погрешности измерений.

- 3) Назовите основные сведения о метрологических характеристиках средств измерений.
- 4) Поясните методы оценки и учета погрешностей при технических измерениях.
- 5) Назовите основные методы обработки результатов измерений.
- 6) Поясните классификацию методов измерений приборов и систем автоматического контроля.
- 7) Охарактеризуйте методы проверки измерительных средств.
- 8) Назовите общие сведения об измерительных преобразователях и схемы дистанционной передачи данных.
- 9) Поясните конструкцию принцип работы реостатных измерительных преобразователей.
- 10) Поясните конструкцию принцип работы дифференциально-трансформаторных преобразователей.
- 11) Поясните конструкцию принцип работы ферродинамических преобразователей.
- 12) Поясните конструкцию принцип работы механоэлектрических преобразователей.
- 13) Поясните конструкцию принцип работы индуктивных преобразователей.
- 14) Поясните конструкцию принцип работы емкостных преобразователей.
- 15) Назовите основные сведения о температуре и температурных шкалах.
- 16) Назовите практические температурные шкалы.
- 17) Поясните основы теории термоэлектрических термометров.
- 18) Поясните принцип включения измерительного прибора в цепь термоэлектрического термометра.
- 19) Поясните метод определения термоЭДС разных материалов при изучении их термоэлектрических свойств.
- 20) Назовите основные требования к термоэлектродным материалам.
- 21) Назовите общие сведения о термоэлектрических термометрах.
- 22) Поясните устройство термоэлектрических термометров.
- 23) Поясните принцип работы и включения милливольтметра.
- 24) Поясните принцип измерения термоЭДС милливольтметром.
- 25) Поясните принцип работы потенциометра.
- 26) Назовите общие характеристики автоматических потенциометров.
- 27) Поясните принципиальные схемы автоматических потенциометров.
- 28) Поясните принцип работы термометров сопротивления.
- 29) Назовите основные сведения о термометрах сопротивления и металлы, применяемых для их изготовления.
- 30) Поясните принципы измерения сопротивления термометра мостом.
- 31) Назовите общие сведения об автоматических уравновешенных мостах.

- 32) Поясните принципиальные измерительные схемы автоматических уравновешенных мостов.
- 33) Поясните принцип работы и устройство автоматических мостов.
- 34) Назовите общие принципы измерения температур тел по их тепловому излучению.
- 35) Поясните принцип работы и устройство пирометра.
- 36) Поясните принцип работы и устройство приборов U -образных и чашечных.
- 37) Поясните принцип работы и устройство микроманометров.
- 38) Поясните принцип работы и устройство манометров.
- 39) Поясните принцип работы и устройство барометров ртутных.
- 40) Назовите общие характеристики приборов давления с упругим чувствительным элементом.
- 41) Поясните особенности конструкции упругих чувствительных элементов.
- 42) Поясните принцип работы и устройство приборов прямого действия.
- 43) Поясните принцип работы и устройство электроконтактных приборов.
- 44) Поясните принцип работы и устройство приборов с электрическими и пневматическими преобразователями.
- 45) Поясните принцип работы и устройство пьезоэлектрических манометров.
- 46) Поясните принцип работы и устройство манометров сопротивления.
- 47) Назовите общие характеристики дифференциальных манометров.
- 48) Поясните принцип работы и устройство колокольных дифманометров.
- 49) Поясните принцип работы и устройство кольцевых дифманометров.
- 50) Поясните принцип работы и устройство поплавковых дифманометров.
- 51) Поясните принцип работы и устройство дифманометров с упругими чувствительными элементами.
- 52) Назовите основные принципы измерения давления в газовых средах.
- 53) Назовите основные принципы измерения давления в жидкостях.
- 54) Поясните основы теории измерения расхода количества вещества
- 55) Поясните принцип работы сужающих устройств.
- 56) Поясните основные расчетные формулы расхода.
- 57) Поясните принцип работы и устройство расходомера с сужающим устройством.
- 58) Назовите принципы расчета сужающих устройств.
- 59) Поясните влияние числа Рейнольдса на измерение расхода вещества в трубопроводе.

- 60) Назовите принципы измерения скорости потока.
- 61) Назовите принцип работы и устройство напорных трубок.
- 62) Поясните методы определения средней скорости потока.
- 63) Поясните принцип работы и устройство ротаметров.
- 64) Поясните принцип работы и устройство тахометрических расходомеров жидкостей и электромагнитные расходомеры.

6.5 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Маршалов, Е. Д. Средства измерения в энергетике : учебно-методическое пособие / Е. Д. Маршалов. — Иваново : ИГЭУ, 2023. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/449474> (дата обращения: 20.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Зотов, С. В. Методы и средства измерения : учебное пособие / С. В. Зотов, Е. Г. Касаткина, Г. А. Бережная. — Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2023. — 105 с. — ISBN 978-5-9967-2673-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/366011> (дата обращения: 20.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления / Ю. А. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 456 с. — ISBN 978-5-507-48553-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/355340> (дата обращения: 20.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

Дополнительная литература

1. Шершнев, Е. Б. Измерение давления: практическое пособие : учебное пособие / Е. Б. Шершнев, С. А. Лукашевич, А. Н. Купо. — Гомель : ГГУ имени Ф. Скорины, 2022. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320954> (дата обращения: 20.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

2. Овсянников, В. В. Средства измерения температуры : учебно-методическое пособие / В. В. Овсянников, А. С. Гусаров, А. П. Стариков. — Омск : ОмГУПС, 2023. — 34 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/419417> (дата обращения: 20.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Метрология и электрические измерения» по дисциплине «Метрология, стандартизация и технические измерения» : / сост. А.И. Литвинов, Р.Р. Пепенин, А.М. Афанасьев, А.В. Еремина ; — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2021 . — 30 с. — Текст : электронный // — URL: <https://library.dontu.ru/download.php?rec=127516> (дата обращения: 28.06.2024) Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Технические измерения и приборы» : / сост. М.В. Канчукова ; — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, 2019 . — 33 с. Текст : электронный // — URL:

<https://library.dontu.ru/download.php?rec=114626> (дата обращения: 28.06.2024)
Режим доступа: для авториз. пользователей.

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. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — 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
<p>Специальные помещения: <i>Лекционная аудитория. (50 посадочных мест)</i> Аудитории для проведения лабораторных занятий, для самостоятельной работы: <i>компьютерный класс (учебная аудитория) для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, <u>оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС</u></i> <i>Персональные компьютеры Sepron 3200, Int Celeron 420, принтер LBP2900, локальная сеть с выходом в Internet</i></p>	<p>ауд. <u>220</u> корп. <u>1</u> ауд. <u>207.206</u> корп. <u>1</u></p>

Лист согласования РПД

Разработал

проф. кафедры автоматизированного управления
и инновационных технологий
(должность)


(подпись)

А.Л. Кухарев
(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 9.07.2024г.

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств


(подпись)

Е.В. Мова
(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	