

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА» (КБГУ)**

**Институт информатики, электроники и робототехники**

**Кафедра «Информационные технологии в управлении техническими системами»**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ В.А. Хакулов    Директор института \_\_\_\_\_ Б.В.Шогенов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Новые информационные технологии в науке и образовании»**

Профиль «Управление и автоматизация технологических процессов и производств»

*Прикладная магистратура*  
Квалификация (степень)  
**Магистр**

**Форма обучения:**

Очная

Нальчик 2024

Рабочая программа дисциплины «Новые информационные технологии в науке и образовании» / сост. В. А. Шаповалов – Нальчик: КБГУ, 2024. – 44 с.

(год составления и количество страниц рабочей программы)

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины в базовой части студентам направления подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» очной формы обучения в 3 семестре на 2 году обучения.

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871 (далее – ФГОС ВО).

© Шаповалов В.А. 2024

© ФГБОУ КБГУ, 2024

## Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2.	Место дисциплины в структуре ООП ВПО .....	4
3.	Требования к результатам освоения содержания дисциплины .....	4
4.	Содержание и структура дисциплины (модуля).....	6
4.1	Содержание разделов дисциплины.....	6
4.2.	Структура дисциплины .....	11
4.3.	Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре .....	12
4.4.	Лабораторные работы .....	14
4.5.	Самостоятельная работа .....	16
4.6.	Курсовой проект .....	17
5.	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	20
5.1.	Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости .....	21
	Контрольные вопросы и задачи текущего и рубежного контроля .....	21
5.2.	Оценочные материалы для промежуточной аттестации .....	26
5.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	28
6.1	Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....	28
6.2	Шкала оценивания планируемых результатов обучения .....	33
6.2.1	Текущий и рубежный контроль .....	33
6.2.2	Промежуточная аттестация .....	34
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	35
7.1	Основная литература.....	35
7.2.	Дополнительная литература .....	36
7.3	Перечень учебно-методических разработок .....	37
7.4	Интернет-ресурсы.....	37
7.5	Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.....	38
7.6	Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий.....	39
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	39
9.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	42

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью освоения дисциплины** «Новые информационные технологии в науке и образовании» является познакомить студентов с современными системными знаниями по наиболее актуальным направлениям развития информатики и компьютерной техники. Курс дисциплины отражает основы информационно-технических систем: цели, задачи, функции, способы и особенности работы с ними, а также методологические основы построения и развития ИС. Рассматриваются вопросы разработки и внедрения информационных систем и технологий.

**Задачами освоения дисциплины** является достижение следующих результатов образования:

- получение студентами общего представления о современных информационных технологиях управления техническими системами;
- знакомство с общими принципами построения различных видов информационных технологий;
- получение студентами общего представления о методах и средствах взаимодействия информационных технологий и технических систем;
- изучение учащимися основных принципов анализа уровня информатизации и автоматизации технических систем предприятия;
- освоение студентами комплексов всемирно признанных инструментов информатизации и автоматизации технических систем и технологических процессов предприятий;
- ознакомление учащихся с современными методами проектирования и анализа качества информационно-технического обеспечения предприятия;
- формирование у студентов элементов инженерно-технического мышления.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Новые информационные технологии в науке и образовании» входит в вариативную часть профессионального цикла Б 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору. Курс связан со следующими дисциплинами подготовки: «Методы метрологического обеспечения в управлении техническими системами», «Физические основы процессов в управлении техническими системами», «Инженерная графика в конструировании и разработке технических средств автоматизированных систем управления» и «Программирование и основы алгоритмизации».

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В процессе изучения дисциплины «Новые информационные технологии в науке и образовании» у студентов по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» с квалификацией (степенью) «магистр» должны быть сформированы профессионально-специализированные компетенции (ПКС).

**Профессионально-специализированные компетенции (ПКС):**

- способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием (ПКС-9);
- способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам (ПКС-9.1);
- способен формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им (ПКС-9.2).

В результате изучения дисциплины «Новые информационные технологии в науке и образовании» студент.

**Должен знать:**

- модели и процессы жизненного цикла информационных технологий; стадии создания, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;
- методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к информационным технологиям;
- методологии и технологии проектирования ИТ в УТС, проектирование обеспечивающих подсистем информационных технологий;
- методы и средства организации, управления и проектирования проектом ИТ в УТС на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат проекта и экономической эффективности информационных технологий.

**Должен уметь:**

- проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационным технологиям;
- проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания информационных технологий разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования информационных технологий;
- проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач;
- выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта информационных технологий, оценивать качество и затраты проекта.

**Должен владеть навыками:**

- работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов;
- разработки технологической документации информационных технологий;
- использования функциональных и технологических стандартов информационных технологий;
- работы с инструментальными средствами проектирования информационных технологий.

#### 4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

##### 4.1 Содержание разделов дисциплины

№ Раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Формируемая компетенция (часть компетенции)	Оценочные средства
1	2	3	4	5
1.	Цели и задачи дисциплины «Новые информационные технологии в науке и образовании».	Структура дисциплины, порядок организации учебного процесса и формы контроля. Значение ИТ в решении практических задач. Роль информации в истории развития цивилизации. Основные виды информации. Глобальный характер информатизации общества. Информационное общество. Проблема преодоления цифрового неравенства. Государственная политика в области формирования информационного общества. Роль науки и образования в формировании общества знаний. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-9.2	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.
2.	Введение в ИТ в УТС.	Понятие ИТ в УТС, этапы развития ИТ в УТС, процессы в ИТ в УТС. Основные понятия информационных технологий. Основные компоненты информационных технологий. Направления развития информационных технологий.	ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-9.2	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.

		<p>Базы данных, базы знаний, электронные библиотеки, экспертные системы, интеллектуальные информационные системы. Формирование и возможности использования в научно-исследовательской и образовательной деятельности. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).</p>		
3.	Структура управления ИТ в УТС.	<p>Роль структуры управления ИТ в УТС, результаты внедрения ИТ в УТС, персонал и прочие элементы организации. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).</p>	<p>ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-9.2</p>	<p>лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.</p>

4.	Структура и классификация ИТ в УТС.	Структура ИТ в УТС, примеры ИТ в УТС. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-9.2	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.
5.	Признаки классификации ИТ в УТС.	Классификация ИТ в УТС по признаку структурированности задач, классификация по функциональному признаку и уровням управления, иные варианты классификации ИТ в УТС. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-9.2	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.
6.	Основные сведения об ИТ в УТС.	Понятие информационная технология, инструментарий информационной технологии. Информационные системы: основные понятия. Виды информационных систем. Функции информационных систем. Интегрированные	ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-9.2	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.



		информационные системы. Обеспечение АИС. Обзор АИС в прикладных областях. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).		
7.	Информационные технологии и ИТ в УТС.	Соотношение между ИТ и ИС, соотношении информационной технологии, использование ИТ в УТС. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-9.2	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.
8.	Виды ИТ в УТС.	Информационная технология обработки данных, информационная технология управления. (способен проводить лабораторные и	ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-9.2	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.

		практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).		
9.	Информационные технологии управления.	Информационные технологии поддержки принятия решений, информационные технологии экспертных систем. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-9.2	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.

#### 4.2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).  
Промежуточная аттестация – экзамен (3 семестр).

Вид работы	Количество часов	
	семестр № 5	Всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
<i>Лекции (Л)</i>	17	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	17	17
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>47</b>	<b>47</b>
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	25	25
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	16	16
Контрольная работа (К)		
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	6	6
Подготовка и сдача экзамена	<b>27</b>	<b>27</b>
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Экзамен	

#### 4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов			
		Всего	Ауд. работа		Вне ауд. раб. (СР)
			Л	ЛР	
1.	Цели и задачи дисциплины «Новые информационные технологии в науке и образовании». (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	8	2	2	4
2.	Основные сведения об ИТ в УТС. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	13	3	2	8
3.	Структура управления ИТ в УТС. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	15	3	4	8
4.	Структура и классификация ИТ в УТС. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели	10	2	2	6

	и задания по курсовому проектированию и руководить им).				
5.	Признаки классификации ИТ в УТС. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	10	2	1	7
6.	Основные сведения о ИТ в УТС. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	9	2	1	6
7.	Информационные технологии и ИТ в УТС. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	5	1	2	4
8.	Виды ИТ в УТС. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	6	1	1	2
9.	Новые информационные технологии в науке и обра-	5	1	2	2

	зовании. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).				
<b>Итого:</b>		<b>81</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>47</b>
10.	Подготовка и сдача экзамена	<b>27</b>	-	-	-
<b>Всего:</b>		<b>108</b>			

#### 4.4. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	1	Обеспечение работы и наполнение ИС. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	2
2.	2	Выбор предметной области и задачи автоматизации в этой области. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	2
3.	3	Описание процессов выбранной задачи автоматизации. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому	2

		проектированию и руководить им).	
4.	4	Формирование требований к выбранной задачи автоматизации. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	2
5.	5	Построение логической и физической моделей данных выбранной задачи автоматизации. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	2
6.	6	Описание потоков данных в структуре выбранной задачи автоматизации. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	2
7.	7	Изучение ГОСТов по составление технического задания на создание автоматизированной системы. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	2
8.	8	Написание технического задания на создание автоматизированной системы для выбранной предметной области. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым	1

		проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	
9.	9	Изучение методологии описания процессов ИТ в УТС. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	2
<b>Итого:</b>			<b>17</b>

#### 4.5. Самостоятельная работа

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	2	3
1.	Понятие ИТ в УТС, этапы развития ИТ в УТС, процессы в ИТ в УТС. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	4
2.	Роль структуры управления ИТ в УТС, результаты внедрения ИТ в УТС, персонал и прочие элементы организации. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	8
3.	Структура ИТ в УТС, примеры ИТ в УТС. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	8



4.	Классификация ИТ в УТС по признаку структурированности задач, классификация по функциональному признаку и уровням управления, иные варианты классификации ИТ в УТС. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	6
5.	Понятие информационная технология, инструментарий информационной технологии. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	7
6.	Соотношение между ИТ и ИС, соотношении информационной технологии, использование ИТ в УТС. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	6
7.	Информационная технология обработки данных, информационная технология управления. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	4
8.	Информационные технологии поддержки принятия решений, информационные технологии экспертных систем. (способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им).	2
<b>Итого:</b>		<b>47</b>

#### 4.6. Курсовой проект

### **Примерные темы курсового проекта**

1. Информационная технология обеспечения стенда для оптимизации параметров работы исполнительно устройства сепаратора на основе ультразвукового датчика.
2. Информационная технология обеспечения автоматизированной системы мониторинга электрического поля атмосферы.
3. Информационная технология обеспечения стенда для оптимизации параметров работы исполнительно устройства сепаратора на основе инфракрасного датчика.
4. Информационная технология обеспечения мониторинга на основе Arduino давления температуры и влажности.
5. Информационная технология обеспечения АПК для лабораторных испытаний ветрогенератора.
6. Информационная технология обеспечения аппаратно-программный комплекса проведения кусковых исследований щебня для фотометрической сепарации.
7. Информационная технология обеспечения модуля АЦП на основе Laurent 2.
8. Информационная технология обеспечения автоматизированной системы контроля, анализа и управления микроклиматом жилых помещений.
9. Информационная технология обеспечения аппаратно-программного комплекса - стенда измерения параметров работы теплового насоса.
10. Информационная технология обеспечения системы использующей Dll библиотеки учета параметров, режима при оптимизации процессов горных работ.
11. Информационная технология обеспечения аппаратно-программного комплекса стенда контроля режима гидропоники для проращивания кормовых культур.
12. Информационная технология обеспечения работы зарядного устройства-абсорбера на элементах Пельтье.
13. Информационная технология обеспечения стенда контроля качества изделий или деталей с помощью системы «компьютерного зрения».
14. Информационная технология обеспечения аппаратно-программного комплекса взвешивания на основе микропроцессора USB-24r и датчика давления.
15. Информационная технология обеспечения мониторинга объекта на основе Arduino, датчика движения.
16. Информационная технология обеспечения поддержания уровня воды в системе на основе Arduino, датчика уровня воды и насоса Д 386 М.
17. Информационная технология обеспечения мониторинга на основе Arduino и электронного компаса навигации объекта.
18. Информационная технология обеспечения стенда реализующего технологию контрольно-пропускной системы.
19. Информационная технология обеспечения аппаратно-программного комплекса контроля параметров движения при использовании Глонасс модуля типа- AT-GL-Glonass.
20. Информационная технология обеспечения модуля аппаратно-программного комплекса управления поливом растений.

### **Задачи курсового проекта**

Главной задачей курсового проекта является:

1. Развитие и использования на практике умения и навыков организации исследовательских и проектных работ управления коллективом в процессе создания программного обеспечения удовлетворяющего принципам программной инженерии.
2. Способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения на основе использования современных технологий программирования, тестирования и документирования программных комплексов.

Программная часть курсового проекта (АПК) должна состоять из функций, процедур, логически структурированных в модули для организации коллективной работы над проектом, упрощения разработки и сопровождения.

Аппаратная часть - самодостаточный блок, по которому должны быть определены перспективы продвижения в составе других проектов.

Преимущественная реализация результатов курсового проектирования, в виде стендов продвигаемых малыми коллективами студентов в учебный процесс направлено на развитие проектной деятельности. Организуя проектную деятельность для продвижения в учебный процесс курсового проекта автор получает навыки и опыт руководства коллективом. Модули проходят многоуровневый жизненный цикл развития, коллективное сопровождение, модернизацию, адаптацию к другим проектам постоянное совершенствование.

Компетенции образовательного стандарта формируются на протяжении всего процесса обучения. Задания студентам и примеры имеют преимущественно практическую направленность и представляются в пригодном для системного продвижения в проектную деятельность виде. При изучении программирования с первых дней формируются навыки оформления программного текста в виде подпрограмм с размещением их модулях, библиотеках коллективного использования при проектной деятельности.

Практическое выполнение, продвижение результатов малым коллективом и защита курсового проекта в широкой аудитории позволяет наиболее полно формировать такие важные практические навыки, переходящие в профессиональные компетенции:

- умение выражать свои мысли в устной и письменной форме;
- правильно формулировать вопросы и запросы в информационных поисковиках;
- осмысленное прочтение текста;
- владение монологической, диалоговой, дискуссионной формой речевой коммуникации;
- взаимодействие с партнерами в группе и распределение обязанностей;
- руководство малым коллективом;
- взаимодействие с руководителем;
- разрешение конфликтов;
- способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;
- развитие и использования на практике умения и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.

### **Краткое содержание курсового проекта**

#### **Введение**

Обосновать актуальность и задачи курсового проекта.

#### 1. Общий раздел

1.1. Привести краткую характеристику предметной области сформулировать и описать основные проблемы в своей предметной области

1.2. Привести анализ существующих технических решений и подсистем по разрабатываемой проблеме.

1.3. Описать предметную область подсистемы. Выбрать методы и средства решения проблемы предметной области.

1.4. Разработать логику решения задачи.

1.5. Обосновать выбор среды реализации.

#### 2. Специальный раздел

2.1. Информационное обеспечение.

2.1.1. Разработать и обосновать структуру аппаратно-программного комплекса.

2.1.2. Построить информационную модель подсистемы.

2.1.3. Привести структуру и форму входной, промежуточной и выходной информации.

2.2. Программное обеспечение.

2.2.1. Построить интерфейс подсистемы.

2.2.2. Разработать и описать программные модули по сбору, корректной обработке и просмотру информации с периферийных датчиков.

2.2.3. Разработать программные модули управления (формированию выходных документов).

#### 3. Технологический раздел

3.1. Обосновать принцип выбора основного технического оборудования для АПК.

3.1.1. Разработать и обосновать структуру информационной базы подсистемы.

3.1.2. Описать используемые методы тестирования и отладки программных модулей.

3.1.3. Разработать инструкцию пользователя по работе с комплексом программ подсистемы.

#### Заключение

Результаты коллективной работы над проектом. Развитие и использования на практике умения и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом

Список использованных источников

#### ПРИЛОЖЕНИЕ

### **5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Изучение студентами дисциплины «Новые информационные технологии в науке и образовании» осуществляется в 3 семестре в рамках следующих организационных форм: лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа.

Достижение целей изучения дисциплины осуществляется за счет использования интерактивных образовательных технологий, которые сопровождают чтение лекционного курса по дисциплине «Новые информационные технологии в науке и образовании» презентацией, по всем ее разделам (выделяется на использование интерактивных образовательных технологий –18 часов).

Применение методов ИТ – использования электронных версий учебников и учебных пособий, методических указаний (рекомендаций), и пр.

Индивидуализация обучения осуществляется за счет организации выполнения практических работ каждым студентами на проектирование организационных и производственных структур.

Лабораторные работы направлены на закрепление теоретических знаний по вопросам проектирования организационных и производственных структур с учетом полученных знаний по свойствам систем, правилам применения системного подхода, принципов проектирования и законов организации для дальнейшего использования.

## **5.1. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости**

### **Контрольные вопросы и задачи текущего и рубежного контроля**

#### **Контрольные мероприятия 1-ой контрольной точки**

1. Лабораторная работа:
  - 1.1. Обеспечение работы ИТ в УТС.
  - 1.2. Новые информационные технологии (НИТ) в науке и образовании.
  - 1.3. Информационные технологии: общая характеристика.
2. Коллоквиум: Задания на коллоквиум по первой контрольной точке.

#### **Задания на коллоквиум по первой контрольной точке**

Задание №1.

1. Технические и программные средства дистанционного обучения. Виды обучения и контроля.
2. Задачи ИС осуществляющей ситуационное управление.

Задание №2.

1. Задачи ИС осуществляющей непрерывное управление.
2. Аппаратные и программные средства ИКТ: типология, назначение, условия применения в науке и образовании.

Задание №3.

1. Основные тенденции развития информационных технологий.
2. История развития дистанционного обучения.

Задание №4.

1. Преимущества и недостатки дистанционного обучения.
2. Организация научных коммуникаций на базе информационно-коммуникационных технологий. Виртуальные группы научного общения..

Задание №5.

1. Регистрация объектов интеллектуальной собственности. Проблемы плагиата.
2. Социальное взаимодействие и сетевое обучение..

Задание №6.

1. Психолого-педагогические основы применения технических средств обучения и воспитания.
2. Информационная технология обеспечения работы технической системы. Приведите пример.

Задание №7.

1. Особенности информационных правоотношений в Интернете. Авторское право и Интернет.
2. Компьютер как средство обучения. Роль преподавателя в процессе обучения с использованием компьютеров.

Задание №8.

1. Проблемы формирования информационного образовательного пространства в масштабах учебного заведения, территории, государства, на межгосударственном уровне.
2. Поиск научной информации в электронных информационных ресурсах.

Задание №9.

1. Компьютерные сети как основа формирования информационного образовательного пространства. Интернет. Интранет.
2. Информационные технологии и тифлотехника.

Задание №10.

1. Организация сети Интернет. World Wide Web как результат развития фундаментальных и прикладных научных исследований.
2. Современное информационное общество.

Задание №11.

1. Разработка обучающих программ. Проблемы и перспективы.
2. Проектная образовательная деятельность.

Задание №12.

1. Перспективные исследования в области создания контролирующих программ.
2. Общая характеристика ИТ.

**Контрольные мероприятия 2-ой контрольной точки**

1. Лабораторная работа:

- 1.1. Информационно-коммуникационные технологии как предмет изучения.
- 1.2. Структура информационных технологий.
- 1.3. Механизмы контроля данных в информационной системе.
- 1.4. Проектирование информационных технологий.
3. Коллоквиум: Задания на коллоквиум по второй контрольной точке.

### **Задания на коллоквиум по второй контрольной точке**

#### **Задание №1.**

1. Основные виды технических средств обучения и их характеристика.
2. Классификация ИТ в УТС.

#### **Задание №2.**

1. Специфические программные средства сбора и обработки информации.
2. Формирование единого информационно-образовательного пространства.

#### **Задание №3.**

1. Структура информационных технологий применяемых в УТС.
2. Какие проблемы могут возникнуть при передаче данных в ИС?

#### **Задание №4.**

1. Компьютерные обучающие системы. Компьютерное моделирование в обучении.
2. Средства проектирования; моделирования; научной аналитики: мониторинга, прогнозирования и диагностики.

#### **Задание №5.**

1. Направления информатизации профессионального образования.
2. Схема передачи информации между ИТ и ТС.

#### **Задание №6.**

1. Корпоративные научные проекты. Грантовая поддержка научных исследований.
2. Программы специального назначения для преподавателя. Примеры.

#### **Задание №7.**

1. Основные принципы информационных технологий обучения. Типы обучающих программ.
2. Управление научно-исследовательской работой.

#### **Задание №8.**

1. Классификация и характеристика компьютерных программных средств обучения.
2. Применение информационно-коммуникационных технологий в процессах сбора научной информации, обработки результатов исследований, интерпретации и представления результатов.

Задание №9.

1. Компьютерные технологии как инструмент научного познания.
2. Технология проектирования компьютерных тестов предметной области.

Задание №10.

1. Мультимедиа в образовательной деятельности вуза.
2. Системы виртуальной реальности. Компьютерный эксперимент (симуляции).

Задание №11.

1. Автоматизированные рабочие места. Модульный принцип построения АСУ.
2. На какие виды делятся ИТ?

Задание №12.

1. Автоматизированные системы управления (АСУ) образовательным учреждением.
2. Электронные учебные издания: классификация, назначение, потребительские свойства, требования к использованию.

Задание №13.

1. Какие виды обработки данных используют ИТ в УТС?
2. Где получили распространение информационные технологии?

Задание №14.

1. Что представляет собой информационная технология?
2. Методика использования технических средств обучения в учебно-воспитательном процессе.

Задание №15.

1. Географические информационные системы.
2. Перечислить сетевые интерфейсы.

**Контрольные мероприятия 3-ой контрольной точке**

1. Лабораторная работа:
  - 1.1. Направления использования компьютерных технологий в научных исследованиях
  - 1.2. Информационно-коммуникационные технологии как средство обучения.
  - 1.3. Наука в информационном обществе.
  - 1.4. Информационные технологии поддержки принятия решений.
3. Коллоквиум: Задания на коллоквиум по третьей контрольной точке;

**Задания на коллоквиум по третьей контрольной точке**

Задание №1.

1. Научное познание. Научная информация: специфика, атрибуты.



## 2. Особенности оценивания качества обучения с помощью информационных технологий.

### Задание №2.

1. Компьютерные телекоммуникации в системе образования.
2. Открытый обмен научной информацией как условие перехода к обществу знаний.

### Задание №3.

1. Форма реализации электронных учебных курсов и их место в учебно-воспитательном процессе.
2. Проблемы информатизации образования.

### Задание №4.

1. Проектирование электронных учебных курсов. Инженерные специальности.
2. Модели обучения с использованием современных информационных технологий.

### Задание №5.

1. Средства поддержки принятия решений. Для чего они нужны?
2. Научная картина мира в информационной парадигме. Развитие информационных наук.

### Задание №6.

1. Формирование мотивации обучаемых к применению информационных технологий обучения.
2. Единое информационное образовательное пространство: понятие, структура, модели построения.

### Задание №7.

1. Методические аспекты применения информационных технологий в обучении.
2. Информационно-коммуникационные технологии в научной деятельности.

### Задание №8.

1. Перспективы развития информационных технологий в инженерном образовании.
2. Технология компьютерного тестирования. Компьютерное тестирование как пример контролирующей программы.

### Задание №9.

1. Технологии дистанционного образования. Понятие о дистанционном обучении с использованием глобальных компьютерных сетей.
2. Сервисы Интернета для определения качества и продуктивности научных исследований. Вебометрия. Индексы цитирования.

### Задание №10.

1. Классификация и характеристика программных средств информационной технологии обучения.

2. Электронная научная публикация. Регистрация объектов интеллектуальной собственности средствами Интернета.

Задание №11.

1. Дидактические свойства и функции сети Интернет.
2. Основные принципы дистанционного обучения. Тьютор в системе дистанционного образования.

Задание №12.

1. Интеграция информационных технологий обучения в учебно-воспитательный процесс.
2. Перспективы формирования открытой науки за счет интернационального использования научного знания в эпоху глобализации.

Задание №13.

1. Интеллектуальные информационные технологии в образовательной деятельности.
2. Синергетический подход в информатике и кибернетике.

Задание №14.

1. Компьютер в управлении учебным заведением.
2. Организация и проведение телекоммуникационных проектов.

Задание №15.

1. Образовательные возможности информационных технологий.
2. Гипертекстовые технологии в работе исследователя. Мультимедиа технологии моделирования исследуемых процессов.

Задание №16.

3. Автоматизация управления образовательной деятельностью.
4. Социальные сервисы Интернета как средство обучения и формирования профессионального информационного пространства.

## **5.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена в 3 семестре ОФО. На экзамене студенту предлагается ответить на теоретические вопросы. Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса.

### **Вопросы к экзамену**

1. Что такое «адекватность информации»?
2. Какие виды адекватности вы знаете?
3. Каким образом измеряют информацию?
4. Какие меры информации вам известны?

5. Как связаны между собой количество информации, и мера неопределенности состояния системы?
6. Чем определяется семантическая мера информации?
7. Каким отношением связаны между собой объем тезауруса и объем воспринимаемой информации?
8. Что такое «прагматическая мера информации»?
9. Какими понятиями определяется качество информации?
10. Дайте определение информационной технологии управления техническими системами.
11. Нарисуйте схему передачи информации между ИТ и ТС и поясните назначение ее элементов. Что такое «кодирование» и «декодирование»?
12. Когда применяется кодирование по образцу?
13. Какие типы шифрования вам известны?
14. Что такое «классификация»?
15. Что такое «реквизит», «классификатор»?
16. Какие методы классификации вам известны?
17. В чем состоит фасетный принцип классификации?
18. В каких случаях применяется дескрипторный метод классификации?
19. По каким признакам можно классифицировать информацию?
20. Какие системы кодирования информации применяются при классификации?
21. Верно ли высказывание: «информация в компьютере всегда представлена в бинарном виде»?
22. В каком виде хранятся в компьютере отрицательные целые числа?
23. В каком виде хранятся в компьютере действительные числа?
24. Какие проблемы могут возникнуть при сохранении результатов некоторых арифметических операций?
25. Как решается проблема наличия разных алфавитов в разных языках при кодировании и хранении символьной информации?
26. Что такое «ASCII»?
27. Что такое «необработанные данные»?
28. Зачем нужны служебные данные?
29. Как вы понимаете информационную технологию управления техническими системами?
30. В чем состоит разница между компьютерами и информационными системами?
31. Как можно представить процессы, происходящие в ИТ УТС?
32. Как развивались Новые информационные технологии в науке и образовании?
33. Почему автоматизация процессор управления техническими системами являются стратегическим направлением развития предприятия?
34. Расскажите о пирамиде уровней управления в предприятии.
35. Почему при создании ИТ в УТС следует учитывать влияние внешней среды?
36. Приведите примеры ИТ в УТС, поддерживающих деятельность предприятия.
37. Какие задачи стоят при создании информационной технологии в управлении техническими системами?
38. Расскажите об основных функциональных информационных системах.

39. Приведите примеры информационных систем, обеспечивающих эффективность работы.
40. Как вы представляете структуру информационной системы?
41. Расскажите об информационном, техническом, программном, математическом и правовом обеспечении, при создании ИТ в УТС.
42. Для чего нужна схема информационных потоков?
43. В чем суть методологии построения баз данных ИТ в УТС?
44. Почему при разработке информационной технологии управления техническими системами важным фактором является структурированность задач?
45. Как структурированность задач влияет на классификацию информационных систем управления?
46. Каковы особенности информационных систем, создающих управленческие команды?
47. Каковы особенности и виды информационных систем, разрабатывающих альтернативные решения?
48. В чем суть функционального признака при классификации ИТ в УТС?
49. Что такое «признак уровней управления при классификации ИТ»?
50. Каковы роль и функции ИТ в УТС оперативного уровня, ИТ в УТС для специалистов, для менеджеров среднего звена, стратегических ИТ в УТС?
51. Приведите классификацию информационных систем по характеру использования информации, по степени автоматизации, по сфере применения.
52. В чем сходство и в чем различие информационной технологии и технологии материального производства?
53. Отобразите информационную технологию в виде иерархической структуры и приведите примеры ее составляющих.
54. Изложите требования, которым должна отвечать информационная технология.
55. Дайте общее представление об информационных технологиях обработки данных, управления, автоматизации, поддержки принятия решений.
56. Проведите сравнительный анализ информационных технологий в управлении техническими системами.

## **6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

### **6.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

Компетенции согласно образовательного стандарта представленные в таблице формируются на протяжении всего процесса обучения. Учитывая практическую направленность образовательной программы, этапы формирования компетенций привязываются к выполнению:

1. На первом этапе к лабораторным и практическим работам.

2. На втором этапе к выполнению курсовых работ и курсовых проектов.
3. На третьем этапе к практике, научно-исследовательской работе и к выпускной квалификационной работе.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций индивидуальны. Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования унифицированы.

Наличие показателя – удовлетворительно;

Наличие перспектив развития или обозначены перспективы развития в последующих проектах - хорошо;

Уровень проекта, предполагающий (реализующий) проработку использования в виде отдельного модуля в проектах других студентов - отлично.

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Лабораторные работы представляют аппаратно-программные комплексы (АПК), предполагают, исполнение «в металле» по времени 30% выполняются в ходе аудиторных занятий и 70% в ходе домашней самостоятельной работы для достижения уровня приобретения компетенций, должны удовлетворять следующим требованиям:

Программная часть АПК должна состоять из функций, процедур, логически структурированных в модули для организации коллективной работы над проектом, упрощения разработки и сопровождения.

Аппаратная часть - самодостаточный блок, по которому должны быть определены перспективы продвижения в составе других проектов

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Показатели оценивания компетенций</b>	<b>Критерии оценивания компетенций</b>
ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-9.2	Способен проводить лабораторные и	В ходе текущего, рубежного контроля, лабораторных работ показать уровень	Наличие показателя – удовлетворительно; Наличие перспектив развития проекта или обо-

	<p>практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанному и утвержденным методикам; формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им.</p>	<p>самостоятельной проработки, предметной области, известных решений выделить совокупности существенных признаков предлагаемых решений, уровень решений, развитие в последующих проектах. Способность проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанному и утвержденным методикам, формулировать цели и задания по курсовому проектированию и руководить им.</p>	<p>значены перспективы развития в составе последующих проектов - хорошо. Уровень проекта, предполагающий проработку использования как отдельного модуля в проектах других студентов - отлично.</p>
--	---	---	--

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

<b>Результаты обучения (объекты оценивания)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Оценочные средства</b>
<b>З1</b> Знать основы интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения.	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ .	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен.
<b>У1</b> Уметь анализировать задачи, выделяет базовые составляющие управления в технических системах; .	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ.	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен.
<b>У2</b> Уметь анализировать современные методики проведения и обработки результатов эксперимента.	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ.	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен.
<b>У3</b> Уметь осуществлять постановку задачи и выполнять эксперименты по проверке корректности научно обоснованных решений в области управления в технических системах.	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ.	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен.
<b>У4</b> Уметь анализировать современные методики проведения и обработки результатов эксперимента	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ.	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен.
<b>У5</b> Уметь Осуществляет постановку задачи и выполняет эксперименты по проверке корректности научно обос-	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ.	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен, курсовая работа.

нованных решений в области управления в технических системах		
<b>В1</b> Владеть методологией анализа задач, выделения базовых составляющих управления в технических системах.	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ.	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен.
<b>В2</b> Владеть навыками рассмотрения возможных вариантов решения задач управления в технических системах, оценивая их достоинства и недостатки	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ.	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен.
<b>В3</b> Владеть навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ.	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен.



## 6.2. Шкала оценивания планируемых результатов обучения

### 6.2.1 Текущий и рубежный контроль

В рамках текущего и рубежного контроля по дисциплине студент может набрать до 70 баллов.

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
3	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «отлично».

В рамках текущего и рубежного контроля выполнения курсовой работы студент может набрать 70 баллов. Распределение баллов приведено в таблице:

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
3	Студент не посещал консультации с преподавателем. Неудовлетворительное выполнение составных частей курсовой работы. Студент не допускается к защите курсовой работы	Частичное посещение консультаций с преподавателем. Выполнение курсовой работы с отставанием от графика. Составные части курсовой работы выполнены не полностью, либо допущены ошибки.	Полное или частичное посещение консультаций с преподавателем. Составные части курсовой работы выполнены полностью, но с отставанием от графика, либо допущены незначительные огрехи.	Полное посещение консультаций с преподавателем. Безошибочное решение всех задач, поставленных в курсовой работе без отставания от графика.

### 6.2.2 Промежуточная аттестация

Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 3 семестре проводится по шкале, используемой на экзамене:

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
3	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос. Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос	Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос.	Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене) дал полный ответ только на один вопрос.	Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй.

На защите курсового проекта студент может набрать 30 баллов.

Для оценки защиты курсовых проектов используется следующая схема:

Объект оценки	Критерии	Максимальный балл
Оформление работы	Соответствует полностью требованиям	10
	Соответствует частично требованиям	5
	Соответствует требованиям	0
Оценка на защите	Владеет материалом	20

	Частично владеет материалом	10
	Не владеет материалом	0

### **Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам для оценивания курсовых проектов**

<b>Рейтинговая оценка (в баллах)</b>	<b>Оценка по пятибалльной шкале</b>
91-100	«отлично»
81-90	«хорошо»
61-80	«удовлетворительно»
менее 61	«неудовлетворительно»

## **7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1. Основная литература**

1. Бондаренко, И. С. Информационные технологии : учебник / И. С. Бондаренко. — Москва : МИСИС, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-907227-47-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178087>.
2. Глухов А.Т. Информационные технологии в образовании : учебное пособие / Глухов А.Т.. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-7433-3341-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108688.html>
3. Информационные технологии в образовании : практикум для бакалавров направления подготовки «Педагогическое образование» / Т.В. Аршба [и др.].. — Омск : Издательство ОмГПУ, 2020. — 108 с. — ISBN 978-5-8268-2262-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116219.html>
4. Коломейченко, А. С. Информационные технологии : учебное пособие для вузов / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7564-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177030>.
5. Мурзаханова, Э. И. Информационные технологии: теория и практика : учебное пособие / Э. И. Мурзаханова. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 167 с. — ISBN 978-5-7410-2405-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160037>
6. Трунилова, В. Н. Информационные технологии в работе оператора ЭВМ : учебно-методическое пособие / В. Н. Трунилова. — Великие Луки : Великолукская ГСХА, 2022 — Часть 2 — 2022. — 185 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302495>
7. Цветкова А.В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Цветкова А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 190 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87074.html>.

## 7.2. Дополнительная литература

1. Бирюков А.Н. Процессы управления информационными технологиями [Электронный ресурс]/ Бирюков А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 263 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52165.html>.
2. Граничин О.Н. Информационные технологии в управлении [Электронный ресурс]/ Граничин О.Н., Кияев В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 377 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57379.html>.
3. Журавлева Т.Ю. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Журавлева Т.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74552.html>.
4. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62937.html>.
5. Информационные технологии в образовании: лабораторный практикум : учебное пособие / И.Н. Власова [и др.]. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015. — 100 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70624.html>
6. Информационные технологии в образовании: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Н. Власова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70624.html>.
7. Левин В.И. История информационных технологий [Электронный ресурс]/ Левин В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 751 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52218.html>.
8. Лозовая С.Ю. Компьютерные технологии в науке и проектировании оборудования и технологических процессов предприятий строительной индустрии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лозовая С.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 238 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28349.html>.
9. Майстренко А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 220100, 230400, 240700, 260100, всех форм обучения / Майстренко А.В., Майстренко Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 97 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64098.html>.
10. Минин А.Я. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Минин А.Я.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский педагогический государственный университет, 2016.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72493.html>.
11. Моисеева И.Ю. Квантитативная лингвистика и новые информационные технологии

[Электронный ресурс]: учебное пособие/ Моисеева И.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71281.html>.

12. Основы информационных технологий [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 530 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52159.html>.

13. Технологии разработки Internet-приложений : учебное пособие / составитель Е. В. Крахоткина. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155258>

14. Шагрова, Г. В. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий : учебное пособие / Г. В. Шагрова, И. Н. Топчиев. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155279>

15. Шандриков А.С. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шандриков А.С.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015.— 444 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67636.html>.

### **7.3. Перечень учебно-методических разработок**

1. Хакулов В. А., Карякин А. Т., Шаповалов В. А. Организация проектной деятельности унифицированные проекты (модули) - (Учебное пособие), КБГУ. - Нальчик 2018г. 73 с.
2. Хакулов В.А., Карякин А.Т., Шаповалов В.А., Шаповалов А.В., Хучунаева А.И., Азаматова И.З. Основы работы в Scada – системах. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ //Нальчик: Каб.-Балк. гос. ун-т, 2019 г. 3.25 п.л.
3. Хакулов В.А., Карякин А.Т., Шаповалов В.А., Шаповалов А.В., Кушхова М.Ю. Обоснование параметров системы распознавания образов. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ// Нальчик: Каб.-Балк. гос. ун-т, 2019 г. 3.25 п.л.
4. Хакулов В.А., Шаповалов В.А., Карпова Ж.В., Карякин А.Т. Лабораторное стендовое исследование природного и техногенного минерального сырья пойм рек на эффективность сепарации (учебное пособие)// КБГУ. - Нальчик 2020г. 85 с.

### **7.4. Интернет-ресурсы**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании URL: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/bce6d4452de1cad0c3256c4d005253d0>
2. Использование новых информационных технологий в образовании <https://www.dioo.ru/poleznyie-statii/ispolzovanie-novyih-informatsionnyih-tehnologiy-v->

obrazovani.html

3. Современные информационные технологии в школьном образовании  
<http://sgpu2004.narod.ru/infotek/infotek2.htm>
4. Современные информационные технологии в образовании  
<http://charko.narod.ru/tekst/an5/2.html>
5. Ляшок А.К., Титовская М.О. Информационные технологии в образовании: компьютеризация школ и роль интернета в процессе обучения // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб. ст. по мат. XV междунар. студ. науч.-практ. конф. № 15. URL: [http://sibac.info/archive/technic/9\(12\).pdf](http://sibac.info/archive/technic/9(12).pdf)
6. Романкова А. А., Титова Е. И. Информационные технологии в образовании // Молодой ученый. — 2015. — №6. — С. 677-679. — URL <https://moluch.ru/archive/86/16204/>
7. Компьютерные технологии в науке и образовании: Конспект лекций/ Составил Абрамов А.Е. — Ульяновск: ФГОУ ВО Ульяновская ГСХА, 2015. — 75 с. [http://portalnp.ru/wp-content/uploads/2016/12/350406\\_konspekt-lektsiy\\_Kompyuternye-tehnologii-v-nauke-i-obrazovani.pdf](http://portalnp.ru/wp-content/uploads/2016/12/350406_konspekt-lektsiy_Kompyuternye-tehnologii-v-nauke-i-obrazovani.pdf)
8. Новые информационные технологии в образовании: материалы междунар. науч.- практ. конф., Екатеринбург, 13–16 марта 2012 г. // ФГАОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т». Екатеринбург, 2012. 538 с. <http://window.edu.ru/resource/090/78090/files/nito2012.pdf>
9. Информационные технологии в образовании: Учебно- методическое пособие. — Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013. — 227 с. <https://www.nvsu.ru/ru/Intellect/1135/Pashchenko%20O.I.%20Informatsionnie%20tehnologii%20v%20obrazovani%20-%20Uch-met%20posobie%20-%202013.pdf>
10. Магомедова М.А., Османова Г.С. Информационные технологии в науке и образовании <http://files.scienceforum.ru/pdf/2018/8581.pdf>
11. Пугачев В. М., Газенаур Е. Г. Роль информационных технологий в науке и образовании // Вестник КемГУ. 2009. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-informatsionnyh-tehnologiy-v-nauke-i-obrazovani>
12. Майстренко, А.В. М149 Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике : учебное пособие / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко. — 2-е изд., стер. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. — 96 с. <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/maistrenko.pdf>

#### **7.5. Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем**

1. ЭБД РГБ - Электронные версии полных текстов диссертаций и авторефератов из фонда Российской государственной библиотеки URL: <http://www.diss.rsl.ru>
2. SciverseScopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии». Реферативная и аналитическая база данных URL: <http://www.scopus.com>
3. Электронная библиотека научных публикаций URL: <http://elibrary.ru>
4. Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям URL: <http://polpred.com>

5. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии URL: <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts>

## **7.6. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий**

Windows 2003-2010, Word, EXCEL, Statistica 6.0., Acrobat Reader, WinRaR, Delphi XE2 Professional № лицензии (License Certificate Number) 207406, Dev-C++ — свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++. Открытая лицензия (GNU GPL), Python 3.6 IDE PyCharm Professional Edition является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение), Arduino IDE Лицензия GNU General Public License, OpenCV | Лицензия BSD(Berkeley Software Distribution license), Ubuntu Лицензия GPL, Lazarus (Free Pascal).

7.7 Программы для замены ПО иностранных производителей Российскими аналогами.

Система оптического распознавания текста SETERE OCR для РЭД ОС Система оптического распознавания текста SETERE OCR для РЭД ОС

Редактор изображений AliveColors Business

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

Пакет офисного программного обеспечения Р7-Офис.Профессиональный (Десктопная версия)

Acrobat Pro DC for teams ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal Acrobat Pro DC for teams ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal

Программа архиватор 7zip,

Web Browser – Firefox.

Пакет для обработки статистических данных R (programming language).

GNU Octave (GUI).

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Обучение по дисциплине осуществляется в специальных помещениях (аудиториях) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также имеются помещения для самостоятельной

работы и помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Материальное и программное обеспечение представлено в таблице.

Тип аудитории, расположение	Оборудование и инвентарь аудитории	Программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа 103а ауд. (Условный номер №2; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Столы - 20 шт.</li> <li>2. Стулья – 21 шт.</li> <li>3. Персональные компьютеры - 10 шт.</li> <li>4. Сетевое оборудование для коммутации и доступа в Internet Cisco – 1 шт.</li> <li>5. Переносные унифицированные модули на основе микроконтроллеров (12 шт.), других (12 шт.) электронных или электромеханических устройств автоматизации, визуализации результатов, мониторинга на основе цифровых, аналоговых датчиков и др., конкретная номенклатура модулей, устанавливаемых в аудитории, зависит от темы занятий. Обменный фонд стендов и унифицированных модулей хранится в ауд. 114 (Условный номер №2; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173) в металлическом шкафу, под замком и используются во время лекционных занятий.</li> <li>6. Проектор.</li> <li>7. Ноутбук.</li> <li>8. Интерактивная доска.</li> <li>9. Учебные стенды (из унифицированных модулей) для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов.</li> </ol>	<p>Windows 7. Microsoft Office 2013 (Word, Excel, Access, PowerPoint и пр.)</p> <p>Программы для работы с PDF (Acrobat Reader, Sumatra PDF, stduviewer) (свободное распространение)</p> <p>Архиваторы(7zip, WinRaR) (свободное распространение)</p> <p>Delphi XE2 Professional № лицензии (License Certificate Number) 207406</p> <p>Dev-C++ свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++.</p> <p>Python 3.6 IDEPy Charm Professional Edition является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение)</p> <p>Среда для разработки ArduinoIDE (свободное распространение)</p> <p>Ubuntu Лицензия GPL (свободное распространение).</p> <p>Lazarus (FreePascal) RAD IDE(свободное распространение)</p> <p>КОМПАС-3D LT САПР для учебных целей, облегченная версия профессиональной системы КОМПАС-3D. (свободное распространение).</p> <p>InkScape векторный графический редактор (свободное распространение)</p> <p>3D-редактор Blender (свободное распространение)</p> <p>Simple-Scada 2 открытая версия с базовым функционалом, 64 тега (свободное распространение)</p> <p>Среда разработки для микроконтроллеров AVR Studio (свободное распространение)</p> <p>Coppelia Robotics V-REP PRO EDU V3.6.2 rev0 Non-limited EDUCATIONAL version. Free (свободное распространение)</p> <p>Среда для разработки Arduino IDE (свободное распространение)</p> <p>OpenCV (свободное распространение). Qt(свободное распространение)</p>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 103а ауд. (Условный номер №2; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Столы - 20 шт.</li> <li>2. Стулья – 21 шт.</li> <li>3. Персональные компьютеры - 10 шт.</li> <li>4. Сетевое оборудование для коммутации и доступа в Internet Cisco – 1 шт.</li> <li>5. Переносные унифицированные модули на основе микроконтроллеров (12 шт.), других (12 шт.) электронных или электромеханических устройств автоматизации, визуализации результатов, мониторинга на основе цифровых, аналоговых датчиков и др., конкретная номенклатура модулей, устанавливаемых в аудитории,</li> </ol>	<p>Windows 7. Microsoft Office 2013 (Word, Excel, Access, PowerPoint и пр.)</p> <p>Программы для работы с PDF (Acrobat Reader, Sumatra PDF, stduviewer) (свободное распространение)</p> <p>Архиваторы(7zip, WinRaR) (свободное распространение)</p> <p>Delphi XE2 Professional № лицензии (License Certificate Number) 207406</p> <p>Dev-C++ свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++.</p> <p>Python 3.6 IDEPy Charm Professional Edition является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение)</p> <p>Среда для разработки ArduinoIDE (свободное распространение)</p> <p>Ubuntu Лицензия GPL (свободное распространение).</p> <p>Lazarus (FreePascal) RAD IDE(свободное распространение)</p>



	<p>зависит от темы занятий. Обменный фонд стендов и унифицированных модулей хранится в ауд. 114 (Условный номер №2; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173) в металлическом шкафу, под замком и используются во время лекционных занятий.</p> <p>6. Проектор.</p> <p>7. Ноутбук.</p> <p>8. Интерактивная доска.</p> <p>9. Учебные стенды (из унифицированных модулей) для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов.</p>	<p>распространение)</p> <p>КОМПАС-3D LT САПР для учебных целей, облегченная версия профессиональной системы КОМПАС-3D. (свободное распространение).</p> <p>InkScape векторный графический редактор (свободное распространение)</p> <p>3D-редактор Blender (свободное распространение)</p> <p>Simple-Scada 2 открытая версия с базовым функционалом, 64 тега (свободное распространение)</p> <p>Среда разработки для микроконтроллеров AVR Studio (свободное распространение)</p> <p>Coppelia Robotics V-REP PRO EDU V3.6.2 rev0 Non-limited EDUCATIONAL version. Free (свободное распространение)</p> <p>Среда для разработки Arduino IDE (свободное распространение)</p> <p>OpenCV (свободное распространение). Qt(свободное распространение).</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий курсового проектирования 410 а, б, в ауд. (Условный номер №2; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173)</p>	<p>1. Столы - 20 шт.</p> <p>2. Стулья – 21 шт.</p> <p>3. Персональные компьютеры - 10 шт.</p> <p>4. Сетевое оборудование для коммутации и доступа в Internet Cisco – 1 шт.</p> <p>5. Переносные унифицированные модули на основе микроконтроллеров (12 шт.), других (12 шт.) электронных или электромеханических устройств автоматизации, визуализации результатов, мониторинга на основе цифровых, аналоговых датчиков и др., конкретная номенклатура модулей, устанавливаемых в аудитории, зависит от темы занятий. Обменный фонд стендов и унифицированных модулей хранится в ауд. 114 (Условный номер №2; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173) в металлическом шкафу, под замком и используются во время лекционных занятий.</p> <p>6. Учебные стенды (из унифицированных модулей) для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов.</p>	<p>Windows 7. Microsoft Office 2013 (Word, Excel, Access, PowerPoint и пр.)</p> <p>Программы для работы с PDF (Acrobat Reader, Sumatra PDF, stduviewer) (свободное распространение)</p> <p>Архиваторы(7zip, WinRAR) (свободное распространение)</p> <p>Delphi XE2 Professional № лицензии (License Certificate Number) 207406</p> <p>Dev-C++ свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++.</p> <p>(свободное распространение)</p> <p>Python 3.6 IDEPy Charm Professional Edition является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение)</p> <p>Среда для разработки ArduinoIDE (свободное распространение)</p> <p>Ubuntu Лицензия GPL (свободное распространение).</p> <p>Lazarus (FreePascal) RAD IDE(свободное распространение)</p> <p>КОМПАС-3D LT САПР для учебных целей, облегченная версия профессиональной системы КОМПАС-3D. (свободное распространение).</p> <p>InkScape векторный графический редактор (свободное распространение)</p> <p>3D-редактор Blender (свободное распространение)</p> <p>Simple-Scada 2 открытая версия с базовым функционалом, 64 тега (свободное распространение)</p> <p>Среда разработки для микроконтроллеров AVR Studio (свободное распространение)</p> <p>MasterSCADA 3.X RT32 - бесплатная SCADA на 32 точки (свободное распространение)</p> <p>Среда разработки FLProg (свободное распространение)</p> <p>Продукты MICROSOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) № V 2123829</p> <p>Программа FluidSim разработана компанией FestoDidactic (свободное распространение)</p> <p>Многопроходной ассемблер FASM (свободное распространение)</p> <p>P-CAD — система автоматизированного проектирования электроники (EDA) (свободное распространение)</p> <p>Программа для аналогового и цифрового моделирования электрических и электронных цепей Micro-Cap (свободное распространение)</p> <p>CASE-средства автоматизированного проектирования, моделирования и анализа компьютерных сетей NetCracker 4.1 (свободное распространение). Star UML</p>

		<p>редактор диаграмм (свободное распространение)</p> <p>Python 3.6 IDE PyCharmProfessionalEdition является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение)</p> <p>NetworkNotepad программа для составления сетевых диаграмм (свободное распространение)</p> <p>DiagramDesigner (свободное распространение).</p> <p>CiscoPacketTracer бесплатная версия (свободное распространение)</p> <p>OpNet IT GuruAcademicEdition бесплатная академическая версия (свободное распространение)</p> <p>Coppelia Robotics V-REP PRO EDU V3.6.2 rev0 Non-limited EDUCATIONAL version. Free (свободное распространение)</p> <p>Среда для разработки Arduino IDE (свободное распространение)</p> <p>OpenCV (свободное распространение). Qt(свободное распространение)</p> <p>DeductoStudioAcademic 5.3 является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение)</p> <p>StrawberryProlog (свободное распространение)</p> <p>MagicPlotStudent (свободное распространение). Terminal (свободное распространение)</p>
--	--	--

## **9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
  - задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
  - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля) «Новые информационные технологии в науке и образовании» по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах»**

(специальности) (образовательная программа Информационные технологии в управлении техническими системами ) на 2021 – 2022 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

*Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры*

\_\_\_\_\_

наименование кафедры

протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*Заведующий кафедрой* \_\_\_\_\_

подпись, расшифровка подписи, дата

*Согласовано\*:*

Заведующий отделом комплектования

научной библиотеки \_\_\_\_\_

личная подпись расшифровка подписи дата

*\*Примечание: при внесении изменений в п. 4.7.1 РПД*