

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.08.2022 06:41:15

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e4c5b0f1e40b829911e6559e37ca1b6

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Энергетический факультет  
Энергообеспечение и теплотехника

Утверждаю  
Декан  
факультета  
Сукьясов С.В.

(Подпись)

25 марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины  
"Автоматика"

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 - Агроинженерия.  
Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии в АПК  
(академический бакалавр)

Форма обучения: очная, заочная  
3 Курс - 5 семестр/3 курс

Молодёжный, 2022

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- задачи курса состоят в формировании знаний и практических навыков по анализу, синтезу, выбору и использованию современных средств автоматики в сельскохозяйственном производстве, автоматизация технологических процессов, проектирование СА и СУ.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- задачи курса состоят в формировании знаний и практических навыков по анализу, синтезу, выбору и использованию современных средств автоматики в сельскохозяйственном производстве, автоматизация технологических процессов, проектирование СА и СУ.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Автоматика; 35.03.06 - Агроинженерия; Электрооборудование и электротехнологии в АПК; (ФГОС3++);» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Дисциплина изучается в 5 семестре.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

	<p>Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ИД-1ОПК-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии</p>	<p>знать: - основные технические средства автоматики и телемеханики, используемые в с.-х. производстве; статические и динамические характеристики основных элементов и систем автоматического управления; - состояние и перспективы развития автоматизация с.-х. производства; - устройство и принцип действия микропроцессорных систем управления и систем телемеханики.  уметь: - составлять функциональные и структурные схемы автоматизации с.-х. объектов управления; - разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления; - производить расчет основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем автоматического управления с использованием вычислительной техники).</p>
--	---	---	---

<p>ИД-2ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии</p>	<p>знать: - основные технические средства автоматике и телемеханики, используемые в с.-х. производстве; статические и динамические характеристики основных элементов и систем автоматического управления; - состояние и перспективы развития автоматизация с.-х. производства; - устройство и принцип действия микропроцессорных систем управления и систем телемеханики.</p> <p>уметь: - составлять функциональные и структурные схемы автоматизации с.-х. объектов управления; - разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления; - производить расчет основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем автоматического управления с использованием вычислительной техники).</p>
--	---

ИД-3ОПК-1 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	<p>знать: - основные технические средства автоматике и телемеханики, используемые в с.-х. производстве; статические и динамические характеристики основных элементов и систем автоматического управления; - состояние и перспективы развития автоматизация с.-х. производства; - устройство и принцип действия микропроцессорных систем управления и систем телемеханики.</p> <p>уметь: - составлять функциональные и структурные схемы автоматизации с.-х. объектов управления; - разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления; - производить расчет основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем автоматического управления с использованием вычислительной техники).</p>
---	---

<p>ИД-4ОПК-1 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>	<p>знать: - основные технические средства автоматики и телемеханики, используемые в с.-х. производстве; статические и динамические характеристики основных элементов и систем автоматического управления; - состояние и перспективы развития автоматизация с.-х. производства; - устройство и принцип действия микропроцессорных систем управления и систем телемеханики.  уметь: - составлять функциональные и структурные схемы автоматизации с.-х. объектов управления; - разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления; - производить расчет основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем автоматического управления с использованием вычислительной техники).</p>
--	---

	<p>Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;</p>	<p>ИД-1ОПК-4 Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>	<p>знать: - основные технические средства автоматики и телемеханики, используемые в с.-х. производстве; статические и динамические характеристики основных элементов и систем автоматического управления; - состояние и перспективы развития автоматизация с.-х. производства; - устройство и принцип действия микропроцессорных систем управления и систем телемеханики.  уметь: - составлять функциональные и структурные схемы автоматизации с.-х. объектов управления; - разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления; - производить расчет основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем автоматического управления с использованием вычислительной техники).</p>
--	--	--	---

<p>ИД-2ОПК-4 Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>	<p>знать: - основные технические средства автоматизации и телемеханики, используемые в с.-х. производстве; статические и динамические характеристики основных элементов и систем автоматического управления; - состояние и перспективы развития автоматизация с.-х. производства; - устройство и принцип действия микропроцессорных систем управления и систем телемеханики.</p> <p>уметь: - составлять функциональные и структурные схемы автоматизации с.-х. объектов управления; - разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления; - производить расчет основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем автоматического управления с использованием вычислительной техники).</p>
--	--

	<p>Способен осуществлять поиск, анализ информации, системный подход для решения поставленных задач</p> <p>осуществлять критический и синтез информации, применять системный подход для поставленных задач</p>	<p>ИД-1УК-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</p>	<p>знать: - основные технические средства автоматике и телемеханики, используемые в с.-х. производстве; статические и динамические характеристики основных элементов и систем автоматического управления; - состояние и перспективы развития автоматизация с.-х. производства; - устройство и принцип действия микропроцессорных систем управления и систем телемеханики.</p> <p>уметь: - составлять функциональные и структурные схемы автоматизации с.-х. объектов управления; - разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления; - производить расчет основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем автоматического управления с использованием вычислительной техники).</p>
--	---	---	---

<p>ИД-2УК-1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>	<p>знать: - основные технические средства автоматизации и телемеханики, используемые в с.-х. производстве; статические и динамические характеристики основных элементов и систем автоматического управления; - состояние и перспективы развития автоматизации с.-х. производства; - устройство и принцип действия микропроцессорных систем управления и систем телемеханики.</p> <p>уметь: - составлять функциональные и структурные схемы автоматизации с.-х. объектов управления; - разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления; - производить расчет основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем автоматического управления с использованием вычислительной техники).</p>
---	--

УК-1

ИД-ЗУК-1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

знать: - основные технические средства автоматизации и телемеханики, используемые в с.-х. производстве; статические и динамические характеристики основных элементов и систем автоматического управления; - состояние и перспективы развития автоматизации с.-х. производства; - устройство и принцип действия микропроцессорных систем управления и систем телемеханики.  
уметь: - составлять функциональные и структурные схемы автоматизации с.-х. объектов управления; - разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления; - производить расчет основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем автоматического управления с использованием вычислительной техники).

<p>ИД-4УК-1 Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p>знать: - основные технические средства автоматики и телемеханики, используемые в с.-х. производстве; статические и динамические характеристики основных элементов и систем автоматического управления; - состояние и перспективы развития автоматизация с.-х. производства; - устройство и принцип действия микропроцессорных систем управления и систем телемеханики.  уметь: - составлять функциональные и структурные схемы автоматизации с.-х. объектов управления; - разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления; - производить расчет основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем автоматического управления с использованием вычислительной техники).</p>
--	---

<p>ИД-5УК-1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>	<p>знать: -  основные технические средства автоматизации и телемеханики, используемые в с.-х. производстве; статические и динамические характеристики основных элементов и систем автоматического управления; -  состояние и перспективы развития автоматизация с.-х. производства; -  устройство и принцип действия микропроцессорных систем управления и систем телемеханики.  уметь: -  составлять функциональные и структурные схемы автоматизации с.-х. объектов управления; -  разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления; -  производить расчет основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем автоматического управления с использованием вычислительной техники).</p>
---	--

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

#### 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. - 108 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 5 семестр, вид отчетности –**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		5
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	48	48
В том числе:		
Лекционные занятия	14	14
Лабораторные занятия	30	30
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа:	60	60
Самостоятельная работа	60	60

**Заочная форма обучения: Курс - 3 курс, вид отчетности –**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
В том числе:		

Лекционные занятия	6	6
Лабораторные занятия	6	6
Самостоятельная работа:	96	96
Самостоятельная работа	96	96

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

### 6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение	2	2		4
2	Основные понятия и определения.	2	4	4	6
3	Операторы линейных стационарных систем.	2	4		12
4	Передаточные функции и структурные преобразования ЛСС.	2	4		8
5	Временные характеристики ЛСС.	2	4		10
6	Частотные характеристики ЛСС.	2	6		10
7	Устойчивость ЛСС.	2	6		10
<b>ИТОГО</b>		<b>14</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>60</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>108</b>			

### 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Введение	0,5	0,5	10
2	Основные понятия и определения.	0,5	0,5	10
3	Операторы линейных стационарных систем.	1	1	14
4	Передаточные функции и структурные преобразования ЛСС.	1	1	14
5	Временные характеристики ЛСС.	1	1	16
6	Частотные характеристики ЛСС.	1	1	16
7	Устойчивость ЛСС.	1	1	16

<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>96</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>		

## 7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Введение:

- Опрос
- Тестирование
- Контрольные вопросы
- Отчет по лабораторной работе

Основные понятия и определения.:

- Опрос
- Тестирование
- Реферат
- Контрольные вопросы
- Отчет по лабораторной работе

Операторы линейных стационарных систем.:

- Опрос
- Тестирование
- Контрольные вопросы
- Отчет по лабораторной работе

Передаточные функции и структурные преобразования ЛСС.:

- Опрос
- Тестирование
- Контрольные вопросы
- Отчет по лабораторной работе

Временные характеристики ЛСС.:

- Опрос
- Тестирование
- Контрольные вопросы
- Отчет по лабораторной работе

Частотные характеристики ЛСС.:

- Опрос
- Тестирование
- Контрольные вопросы
- Отчет по лабораторной работе

Устойчивость ЛСС.:

- Опрос
- Контрольные вопросы
- Отчет по лабораторной работе

## 8. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	именование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение	Предмет дисциплины «Автоматика» и её роль в подготовке инженеров. Основные понятия автоматике.

2	Основные понятия и определения.	Управление. Принципы управления САУ и САР: принцип обратной связи, принцип управления по возмущению. Принцип построения САУ и САР. Автоматическая система (АС). Элементы АС. Входные и выходные сигналы АС. Пространство состояния. Алгоритмы функционирования АС (САУ) – оператор, математическая модель АС. Линейные и нелинейные АС. Стационарные и нестационарные АС. Одномерные и многомерные АС. Непрерывные и дискретные АС.
3	Операторы линейных стационарных систем.	Математический аппарат САУ и САР: оператор ЛСС, задаваемый линейным дифференциальным уравнением с постоянными коэффициентами, две формы его представления. Оператор постоянного запаздывания. Моделирование ЛСС на вычислительных машинах.
4	Передаточные функции и структурные преобразования ЛСС.	Передаточные функции и структурные преобразования ЛСС.
5	Временные характеристики ЛСС.	Временные характеристики ЛСС.
6	Частотные характеристики ЛСС.	Частотные характеристики ЛСС. Реакция ЛСС на гармонический входной сигнал, заданный в комплексном виде. Определение амплитудно-фазовой частотной характеристики (АФЧХ). Вещественная, мнимая, амплитудная и фазовая частотные характеристики. Логарифмические частотные характеристики (ЛЧХ). Частотные характеристики элементарных динамических звеньев. Частотные характеристики соединений звеньев.
7	Устойчивость ЛСС.	Устойчивость ЛСС.

## 9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### 9.1.1. Основная литература

1. Ощепков А.Ю. Система автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Ю. Ощепков. – Электрон. текстовые дан. – Москва: Лань, 2013. – 208 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5849](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5849). – ISBN 978-5-8114-1471-0.
2. Первозванский А.А. Курс теории автоматического управления [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Первозванский. – Электрон. текстовые дан. – Москва: Лань, 2015. – 624 с.: ил. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=68460](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68460). – ISBN 978-5-8114-0995-2.

#### 9.1.2. Дополнительная литература

1. Автоматика [Электронный ресурс]: метод. указ. и контр. задания для студентов очн. и заочн. форм обучения направления подгот. 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) проф. «Технические системы в агробизнесе», «Технологическое оборудование для хранения с.-х. продукции», «Технический сервис в агропромышленном комплексе» / авт.-сост.: Г.С. Кудряшев, А.Н. Третьяков. – Электрон. текстовые дан. - Иркутск, 2016. - 146 с.
2. Колесов Л.В. Основы автоматики / Л.В. Колесов. – М.: Колос, 1984. – С. 159-165.
3. Загинайлов В.И. Основы автоматики / В.И. Загинайлов, Л.Н. Шеповалова. – М.: Колос, 2001. – С. 101-115.
4. Шавров А.В. Автоматика / А.В. Шавров, А.П. Коломиец. – М.: Колос, 2000. – С. 158-172.
5. Автоматика. Расчет частотно-регулируемых асинхронных двигателей: учеб. пособие для вузов / Авт.-сост.: Ю.П. Коськин, А.Г. Иванов, Б.Б. Криссинель, А.Г. Черных; под ред. Ю.П. Коськина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Иркутск: ИрГСХА, 2008. – 285 с.
6. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов / И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник. – М.: Колос, 2004. – 179 с.
7. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов / И.Ф. Бородин и [др.]. – М.: Колос, 2007. – 214 с.
8. Корнеев Н.В. Теория автоматического управления с практикумом: учеб. пособие для вузов: допущено Учеб.-метод. об-нием / Н.В. Корнеев, Ю.С. Кустарёв, Ю.Я. Морговский. – М.: Академия, 2008. – 219 с.
9. Крылов, Ю.А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод: учеб. пособие для вузов / Ю.А. Крылов, А.С. Карандаев, В.Н. Медведев. – СПб.: Лань, 2013. – 176 с.
10. Нагорный В.С. Средства автоматики гидро- и пневмосистем [Электронный ресурс] / В.С. Нагорный. - Электрон. текстовые дан. – Москва: Лань, 2014. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=52612](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52612). – ISBN 978-5-8114-1652-3. – Рекомендовано УМО по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Технологические машины и оборудование».

## 9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://techlibrary.ru/> – техническая библиотека.
2. <http://www.tehlit.ru/> – ТехЛит.ру – крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы.
3. <http://minenergo.gov.ru> – Министерство энергетики РФ.

## 9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

**10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 245	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 5 шт., стол преподавателя - 5 шт., стулья - 16 шт., стеллаж комбинированный - 1 шт., шкаф закрытый - 4 шт., стол компьютерный - 3 шт.</p> <p>Технические средства обучения: переносной ноутбук Asus P55VA - 1 шт., системный блок S775 INTEL-E2180 - 1 шт., системный блок DNS Extreme Core i5-2400 - 1 шт., монитор Samsung 21.5 "S22A350N - 1 шт., монитор Envision "P2271 wL - 1 шт., принтер LaserJet M1132 MFP - 1 шт., сейф - 2 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: пирометр Testo 835-T2 (высокотемпературный) - 2 шт., тепловизор Testo 875 - 2 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

2	Молодежный, ауд. 238	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 15 шт., стулья - 30 шт., стеллаж комбинированный - 1 шт., трибуна - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: мультимедиа проектор Optoma X302 - 1 шт., экран проекционный Classic Solution Lyra E - 1 шт., акустические колонки CMS600 - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
3	Молодежный, ауд. 144а	<p>Специализированная мебель: стулья - 5 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: электросварочный трансформатор - 1 шт., сушильный шкаф с инфракрасными излучателями - 1 шт., отопитель электрический Руснит 209 - 1 шт., автоматический слайсер SL 220- 1 шт., картофелечистка МОК 300 - 1 шт.</p>	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>

4	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья - 50 шт., столы - 28 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор samsung - 21 шт., системный блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP Laser Jet P2055.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Библио тека, читальн ые залы. для проведе ния консуль тацион ных и самосто ятельны х занятий ; занятия семина рского типа, индиви дуальн ых консуль таций, курсово го проекти рования (выпол нения курсов ых работ)</p>
---	----------------------	---	--

## 11. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат технических наук  
(ученая степень)

Доцент  
(занимаемая должность)

Энергообеспечение и  
теплотехника  
(место работы)

Третьяков А. Н.  
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергообеспечения и теплотехники  
Протокол № 7 от 25 марта 2022 г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ /Очиров В.Д./  
(Подпись)