

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.05.2024 05:30:44
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4c5b0b4d7b682991f8555b37ca10d

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Энергетический факультет
Кафедра энергообеспечения и теплотехники



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант	Пользователь	Дата подписания
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского"	Сукьясов С.В.	29.03.2024
		Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Автоматика"

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 - Агроинженерия.
Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии в агропромышленном комплексе
(академический бакалавриат)

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

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- формирование знаний и практических навыков по анализу, синтезу, выбору и использованию современных средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве

Основные задачи освоения дисциплины:

- задачи курса состоят в формировании знаний и практических навыков по анализу, синтезу, выбору и использованию современных средств автоматизации 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; (ФГОСЗ++);» 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 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). владеть:</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> <p>владеть:</p>
--	---

<p>ИД-ЗОПК-1 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области 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> <p>владеть:</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.</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>владеть:</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). владеть:</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>владеть:</p>
--	--

	<p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p>	<p>ИД-1УК-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</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). владеть:</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> <p>владеть:</p>
---	--

УК-1

ИД-3УК-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).
владеть:

<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.</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>владеть:</p>
--	---

ИД-5УК-1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи

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
микропроцессор
ных 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-экономи
ческой
эффективности
работы систем
автоматического
управления с
использованием
вычислительной
техники).
владеть:

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
ИТОГО		14	30	4	60
Итого по дисциплине		108			

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
ИТОГО		6	6	96
Итого по дисциплине		108		

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. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

8.1.1. Основная литература

Бородин, Иван Федорович. Автоматизация технологических процессов : учеб. для вузов / И. Ф. Бородин, Ю. А. Судник. - М. : КолосС, 2004. - 344 с.— Текст : непосредственный.

Ощепков А. Ю. Система автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB : учеб. пособие / А. Ю. Ощепков. - Москва : Лань, 2018. - 208 с.— URL:

<https://e.lanbook.com/book/104954>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Первозванский, Анатолий Аркадьевич. Курс теории автоматического управления : учеб. пособие / А. А. Первозванский. - Москва : Лань", 2015. - 624 с.— URL:

http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=68460.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

8.1.2. Дополнительная литература

Крылов Ю. А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод / Крылов Ю. А., Карандаев А. С., Медведев В. Н. - Москва : Лань, 2013.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=10251.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Нагорный В. С. Средства автоматики гидро- и пневмосистем / Нагорный В.С. - Москва : Лань", 2014.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=52610.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Осипов Н.Е. Автоматизация технологических процессов : Учеб. пособие / Н. Е. Осипов. - : изд-во ЛКИ, 2009. - 131 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/145408>.— Режим доступа: ЭБС "Руконт" : по подписке.— Текст : электронный.

Шавров, Александр Васильевич. Автоматика : учеб. для вузов / А. В. Шавров, А. П. Коломиец. - М. : Колос, 2000. - 261 с.— Текст : непосредственный.

8.2. 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.

8.3. 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

**9. 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 - 2 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, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</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: 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, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</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 - 39 шт., стол угловой – 1 шт., стулья - 63 шт. Зал №2: столы - 13 шт., стол угловой - 1 шт., стулья - 41 шт. Зал №3: стулья -57 шт., столы - 35 шт., стол угловой – 2., круглый стол – 1.</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.</p> <p>Зал №1: монитор Samsung - 20 шт., монитор LG – 1 шт., системный блок - 3 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEROX - 1 шт.</p> <p>Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 2 шт., сканер - 1 шт.</p> <p>Зал №3: мониторы Samsung - 14 шт., мониторы LG - 7 шт., системный блок In Win - 11 шт., системный блок - 8 шт., системный блок DNS – 3., принтер HP Laser Jet P2055 – 2, проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
---	----------------------	---	--

10. 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 18 марта 2024 г.

Зав.кафедрой

/Очиров В.Д./