

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Иванович

Должность: Руководитель

Дата подписания: 26.09.2023 11:48:50

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2b9ec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Согласовано:  
председатель методической комиссии  
электроэнергетического факультета

Утверждаю:  
декан электроэнергетического факультета

\_\_\_\_\_/А.С. Яблоков/

\_\_\_\_\_/А.В. Рожнов/

13 июня 2023 года

14 июня 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Направление подготовки	<u>35.03.06 Агроинженерия</u>
Направленность (профиль)	<u>Информационные технологии в электроэнергетике</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года</u>

### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Прикладное программирование»: сформировать у обучающихся комплекс знаний, умений и навыков в области использования основных прикладных пакетов программ и языков программирования для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся комплекс знаний в области разработки программного обеспечения;

- сформировать у обучающихся практические навыки программирования для их дальнейшего использования в учебной и профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01.02 «Прикладное программирование» относится к части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

*«Информатика и цифровые технологии»*

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной: знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы и в дальнейшей производственной деятельности.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПКос-2.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
<b>Профессиональные компетенции</b>		
Профессиональные компетенции, установленные самостоятельно	ПКос-2. Способен осуществлять планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	ИД-1 <sub>ПКос-2</sub> Осуществляет планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей

#### В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН

Знать: основы электротехники; методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки; методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанции; особенности осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; методы обработки экспериментальных данных; особенности сбора и анализа исходных данных к программам решения математических инженерных прикладных задач; языки программирования и методы создания на их основе программ для решения математических инженерных прикладных задач.

Уметь: анализировать данные, обрабатывать большие объемы технической информации, систематизировать, интерпретировать информацию; составлять исходные данные к программам решения математических инженерных прикладных задач; использовать основные законы математических и естественных наук; обрабатывать результаты экспериментальных исследований.

Владеть: навыками осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием

информационных, компьютерных и сетевых технологий; навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; навыками разработки программного обеспечения для решения математических инженерных прикладных задач.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. **Форма промежуточной аттестации экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		№ 6	
		часов	
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>86,7</b>	<b>86,7</b>	
В том числе:			
Лекции (Л)	34	34	
Лабораторные работы (ЛР)			
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	51	51	
Консультации (К)	1,7	1,7	
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)	<b>57,3</b>	<b>57,3</b>	
<i>Другие виды СРС:</i>			
Подготовка к лекциям и практическим занятиям	8	8	
Выполнение домашних заданий	4	4	
Самостоятельное изучение учебного материала	9,3	9,3	
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)		
	экзамен (Э)	36*	36
Общая трудоемкость / контактная работа	<b>часов</b>	<b>144/86,7</b>	<b>144/86,7</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>4/2,4</b>	<b>4/2,4</b>

\*— часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)						Форма текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	К, КР (КП)	СР	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	6	Введение в языки программирования, обзор. Элементы языка	6		9			4	19	ТСк
2		Знакомство со средой программирования	4		6			6	16	ТСк
3		Операторы языка	4		6			6	16	ТСк
4		Понятие подпрограммы. Общие сведения о стандартных функциях. Разработка собственных функций пользователя	4		6			8	18	ИДЗ, ТСк
5		Структурированные типы данных. Массив, строка, структура, перечисление. Использование подпрограмм при обработке массивов	4		6			6	16	ТСк
6		Указатели и ссылки. Адресная арифметика, операции взятия адреса	4		6			8	18	ТСк
7		Использование файлов при разработке информационных систем	4		6			8	18	ИДЗ, ТСк
8		Объектно-ориентированное программирование	4		6			11,3	21,3	ТСк
		Консультации					1,7		1,7	
<b>Итого за семестр</b>			<b>34</b>		<b>51</b>		<b>1,7</b>	<b>57,3</b>	<b>144</b>	

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	6	Введение в языки программирования, обзор. Элементы языка	Алфавит языка, структура программы. Имена, числовые и строковые константы. Арифметические операции и выражения. Стандартные арифметические функции. Логические операции и выражения. Операторы. Типы данных языка	9
2.		Знакомство со средой программирования	Основные приемы ввода и редактирования текстов. Составление программ вычислительных процессов с алгоритмами линейной структуры, отработка навыков пользования	6
3.		Операторы языка	Организация ввода-вывода, оператор присваивания, оператор безусловного перехода, оператор выбора. Составление программ с применением операторов безусловного перехода, оператора выбора. Оператор условного перехода, оператор цикла с параметрами, оператор цикла с постусловием, с предусловием, оператор присоединения. Составление программы с применением условного оператора. Программы вычислительных процессов с алгоритмами разветвляющейся структуры	6
4.		Понятие подпрограммы. Общие сведения о стандартных функциях. Разработка собственных функций пользователя	Алгоритмизация и программирование комбинированных вычислительных процессов	6
5.		Структурированные типы данных. Массив, строка, структура, перечисление. Использование подпрограмм при обработке массивов	Составление алгоритмов и программ с комбинированными вычислительными процессами. Составление программ обработки одномерных и двумерных массивов. Составление программ процессов обработки символьной и строковой информации. Описание структур. Составление программ с использованием структур. Использование перечислений	6
6.		Указатели и ссылки Адресная арифметика, операции взятия адреса	Работа с указателями и ссылками. Адресная арифметика, использование указателей и ссылок при работе с функциями и массивами	6

1	2	3	4	5
7.	6	Использование файлов при разработке информационных систем	Корректировка файлов, организация прямого доступа к компонентам файла, организация и корректировка файла прямого доступа. Создание программы с использованием файла последовательного доступа. Создание программы с использованием файла прямого доступа	6
8.		Объектно-ориентированное программирование	Парадигмы программирования. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм, виртуальные методы	6
		<b>ИТОГО:</b>		<b>51</b>

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	6	Введение в языки программирования, обзор. Элементы языка	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям	4
2.		Знакомство со средой программирования	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям	6
3.		Операторы языка	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям	6
4.		Понятие подпрограммы. Общие сведения о стандартных функциях. Разработка собственных функций пользователя	Самостоятельное изучение учебного материала. Выполнение домашних заданий. Подготовка к контрольным испытаниям	8
5.		Структурированные типы данных. Массив, строка, структура, перечисление. Использование подпрограмм при обработке массивов	Самостоятельное изучение учебного материала. Выполнение домашних заданий. Подготовка к контрольным испытаниям	6
6.		Указатели и ссылки Адресная арифметика, операции взятия адреса	Самостоятельное изучение учебного материала. Выполнение домашних заданий. Подготовка к контрольным испытаниям	8
7.		Использование файлов при разработке информационных систем	Самостоятельное изучение учебного материала. Выполнение домашних заданий. Подготовка к контрольным испытаниям	8
8.		Объектно-ориентированное программирование	Самостоятельное изучение учебного материала. Выполнение домашних заданий. Подготовка к контрольным испытаниям	11,3
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>57,3</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

1. **Прикладное программирование** : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Информационные технологии в электроэнергетике», очной и заочной форм обучения / Яблоков А. С. ; Солдатов В. А. ; Кафедра информационных технологий в электроэнергетике. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 96 с. : ил. - Текст : электронный. - URL: [http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21\\_3810.pdf](http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_3810.pdf). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - М121.2.

2. **Груздев, Д. В.** Программирование С++ (1 курс) : учебное пособие / Д. В. Груздев. - Воронеж : ВГУ, 2017. - 80 с. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/154781/#1>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Яблоков, А.С. Прикладное программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов направления подготовки 35.03.06 "Агроинженерия", 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" очной и заочной форм обучения / А. С. Яблоков, В. А. Солдатов ; Костромская ГСХА. Каф. информационных технологий в электроэнергетике. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2018. - Режим доступа: <http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз.

4. Баранов, А.А. Прикладное программирование [Текст] : практикум для студентов направления подготовки 35.03.06 "Агроинженерия", профиль "Электрооборудование и электротехнологии"; 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", профиль "Электроснабжение"; 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", профиль "Автомобили и автомобильное хозяйство" очной и заочной форм обучения / А. А. Баранов, В. А. Солдатов ; Костромская ГСХА. Каф. информационных технологий в электроэнергетике. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 90 с. - к116 : 49-00.

5. Баранов, А.А. Прикладное программирование [Электронный ресурс] : практикум для студентов направления подготовки 35.03.06 "Агроинженерия", профиль "Электрооборудование и электротехнологии"; 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", профиль "Электроснабжение"; 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", профиль "Автомобили и автомобильное хозяйство" очной и заочной форм обучения / А. А. Баранов, В. А. Солдатов ; Костромская ГСХА. Каф. информационных технологий в электроэнергетике. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: <http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М115.

6. Вестник Ивановского государственного энергетического университета [Электронный ресурс] : научно-практический журнал / Ивановский ГЭУ. - Иваново : Ивановский ГЭУ. - 6 вып. в год. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10\\_id=2445](http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2445), требуется регистрация. - ISSN 2072-2672.

7. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. Энергетика [Электронный ресурс] : научно-практический журнал / Белорусский национальный технический университет. - Минск : БНТУ. - 6 вып. в год. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10\\_id=2416](http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2416), требуется регистрация. - ISSN 0579-2983.

8. Павловская, Т.А. С/С++. Прграмирование на языке высокого уровня [Электронный ресурс] : учебник для вузов. - СПб : Питер, 2006. - 461 с.: ил // Электрон. версия печат. издания – Режим доступа: <http://bookre.org/reader?file=570944>, свободный. - Загл. с экрана.

## 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
SunRav TestOfficePro	SunRav Software, 25.04.2012, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 5442 от 05.09.2022, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №126 от 30.03.2023, 1 год



## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	2	3
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 405, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Pentium(R) CPU G3260 @ 3.30GHz, проектор Benq	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 110, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: ПК Intel(R) Core(TM)2 Quad CPU Q6600 @ 2.40GHz 10 шт	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). CorelDRAW Graphics Suite 2020. Mathcad 15
	Аудитория №357, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Core(TM) i3-4150 CPU @ 3.50GHz 11шт	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). CorelDRAW Graphics Suite 2020. Mathcad 15. Autodesk 2020 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020). КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)

1	2	3
	<p>Аудитория 268, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Программа для компьютерного контроля знаний студентов по теоретическому и практическому материалу дисциплины SunRav TestOfficePro. ПК Intel(R) Pentium(R) CPU G630 @ 2.70GHz 13шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА</p>	<p>Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010 Mathcad 15. Autodesk AutoCAD 2020 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020). CorelDRAW Graphics Suite 2019. КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)</p>
<p>Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы</p>	<p>Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Программа для компьютерного контроля знаний студентов по теоретическому и практическому материалу дисциплины SunRav TestOfficePro. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz</p>	<p>Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational. SunRav TestOfficePro</p>
<p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</p>	<p>Аудитория 357</p>	
<p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G</p>	<p>Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956</p>
	<p>Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп</p>	<p>Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956</p>

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины «Прикладное программирование» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Адаптированная рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по адаптированной образовательной программе высшего образования, разрабатывается индивидуально с учетом их особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Составитель:

доцент кафедры  
информационных технологий  
в электроэнергетике

\_\_\_\_\_ А.С. Яблоков

Заведующий кафедрой  
информационных технологий  
в электроэнергетике

\_\_\_\_\_ В.А. Солдатов