

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Факультет приборостроения, электротехнических и биотехнических систем
Кафедра «Приборы»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета



Тарасенко О.В.

(подпись)

«18» 09 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЦИФРОВИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

По направлению подготовки: 12.03.04 – Биотехнические системы и технологии

Профиль подготовки: «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Цифровизация инженерной деятельности» по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» - 19 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Цифровизация инженерной деятельности» составлена с учётом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» (утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 950, с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.)

СОСТАВИТЕЛЬ:

Проф. кафедры «Приборы» Петров А.С.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры «Приборы»
«11» 04 2023 года, протокол № 15

Заведующий кафедрой _____  Мирошников В.В.

Переутверждена: « » _____ 20 года, протокол № _____

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета
Приборостроения электротехнических и биотехнических систем
«18» 04 2023 года, протокол № 3.

Председатель учебно - методической
комиссии факультета приборостроения
электротехнических и биотехнических систем _____  Яременко С.П.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – приобретение студентами теоретических основ организации современных информационных технологий и их применение в деятельности предприятий, рассмотрение основных принципов построения, внедрения и ведения специализированных информационных систем, создание у студентов целостного представления о процессах формирования информационного общества, а также формирование знаний и умений в области компьютерной подготовки, необходимых для успешного применения современных информационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности на практике.

Задачи:

- способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
- овладение теоретическими, практическими и методическими вопросам и цифровой трансформации информации;
- освоение основных требований, предъявляемых к организации работы в условиях цифрового общества;
- приобретение знаний об основных признаках и характеристиках информационного общества.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Цифровизация инженерной деятельности» относится к циклу естественно - научных дисциплин (базовая часть).

знания:

основополагающих принципов организации современных информационных технологий, информационных систем и технологий в различных областях применения в современном обществе.

умения:

применять полученные знания для практического анализа и самостоятельного принятия решения конкретных задач.

навыки:

использования программных продуктов общего и специального назначения.

Содержание дисциплины излагается на базе дисциплин основы математики, информатики, физики. Является основой для изучения дисциплин профессионального цикла.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа	Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности.
	УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач	Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
	УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач	Владеть: методами поиска, сбора и обработки критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Знать: принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-4.2. Уметь выбирать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: выбирать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-4.3. Иметь навыки применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Иметь: навыки применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (3 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед)	108 (3 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	51	8
Лекции	17	2
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	34	6
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Семестр	4	4
Самостоятельная работа студента (всего)	57	96/4
Форма аттестации	зачёт	зачёт

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение в современные информационные технологии

Понятие Информационных технологий. Классификация современных информационных технологий. Аппаратное обеспечение современных информационных технологий.

Тема 2. Информационно-коммуникационные технологии, Internet.

Средства телекоммуникации вычислительных систем и сетей. Локальные вычислительные сети (ЛВС). Типы и характеристики сетей. Сетевые операционные системы. Основные понятия и принципы построения глобальных сетей. Сеть Internet. Основные Информационные службы Internet: электронная почта, всемирная информационная сеть (WWW), телеконференции. Использование технологии Internet для организации корпоративных информационных систем Internet.

Тема 3. Области применения цифровых технологий.

Краткий экскурс в историю развития цифровых технологий. Особенности цифрового образования. Мультимедиа в системе гипертекста World Wide Web. Понятие о принципах и методах разработки цифровых технологий. Цифровые технологии и развитие систем мультимедиа. Элементы мультимедиа как информационные объекты различного содержания: текстовая, графическая, иллюстрации, звуковая, видео, анимация. Понятия о методах создания технологий мультимедиа; гиперссылки, гипертекст, гипермедиа, режим интерактивного интерфейса, система «виртуальной реальности».

Тема 4. Компьютерная графика.

Векторная и растровая графика. Многообразие форматов графических файлов. Типы графических объектов изображения. Принципы и методы создания неподвижных изображений. Способы создание графических файлов и их форматы. Движущие изображения. Методы и способы создания файлов движущих изображений. Сжатие файлов изображения. Анимация. Виды и методы анимации. Технология анимации. Форматы анимационных файлов. Форматы звуковых файлов.

Тема 5. Язык HTML.

Разработка HTML - страниц. Основные правила верстки HTML-страниц. Версии HTML.

Тема 6. Язык PHP. Сервер баз данных.

4.3. Лекции

№	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение в современные информационные технологии.	2	4
2	Информационно-коммуникационные технологии, internet.	4	
3	Области применения цифровых технологий.	2	
4	Компьютерная графика.	2	
5	Язык HTML.	3	
6	Язык PHP. Сервер баз данных.	4	
	ИТОГО:	17	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

№	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Интерактивные Web страницы. Элементы управления.	6	8
2	Интерактивные Web страницы. Основы JavaScript.	6	
3	Интерактивные Web страницы. Условный оператор.	6	
4	Интерактивные Web страницы. Циклический оператор For.	6	
5	Интерактивные Web страницы. Программирование с использованием полей ввода и кнопок.	10	
	ИТОГО:	34	8

4.5. Лабораторные работы Планом не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа студентов

№	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение в современные информационные технологии.	8	10
2	Информационно-коммуникационные технологии, internet.		8
3	Области применения цифровых технологий.	13	10
4	Компьютерная графика.		12
5	Язык HTML.	18	10
6	Язык PHP. Сервер баз данных..		12
7	Основы JavaScript.		12
8	Циклический оператор For.	18	12
9	Программирование с использованием полей ввода и кнопок.		10
	ИТОГО:	57	96

4.7. Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведётся с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронные конспект лекций, методические указания к лабораторным работам, методические указания к выполнению расчётно-графических работ, методические указания к самостоятельному изучению дисциплины, размещённые во внутренней сети и сайте кафедры) при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям.

Работа в команде: каждая лабораторная работа выполняется несколькими студентами совместно в бригадах по 4-5 чел. Для каждой бригады имеется своё задание, общее для студентов этой бригады. Кроме этого каждый студент получает свое индивидуальное задание к практической работе, частично связанное с вариантом задания к расчётно-графической работе, что позволяет мотивировать каждого студента на совместную работу в команде.

6. Формы контроля освоения дисциплины.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими практические работы по дисциплине в следующих формах:

- вопросы к практическим работам;
- вопросы к экзамену.

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задачи). Студентам, выполнившим 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

- В экзаменационную ведомость и зачётную книжку выставляются оценки по шкале, приведённой в таблице:

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендуемую литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в излагаемых ответах в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Д. Скляр, А. Трахтенберг. PHP. Рецепты программирования. Третье издание. Экология: оценка и контроль окружающей среды: учебное пособие / Дэвид Скляр, Адам Трахтенберг. - Москва, Санкт-Петербург : Питер, 2015. - 784 с. 78-5-496-01592-9
2. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер - Минск : 7-Е ИЗДАНИЕ, Москва, Санкт-Петербург, изд-во Питер, Библиотека БГУИР. 2024. - 822 с. - ISBN 978-5-4461-4085-5
3. Робин Никсон. Создаем динамические WEB-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. Пошаговое руководство по созданию динамических сайтов / O'Reilly, - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург, Питер : 2015. - 688 с. - ISBN 978-5-496-01441-0
4. М. Дмитриева. JavaScript. Экспресс-курс.- Санкт-Петербург, «БХВ-Петербург», 2005, 328 с. - ISBN 5-94157-438-X

б) дополнительная литература:

1. А. Бурков. Машинное обучение без лишних слов: Учебное пособие. Санкт-Петербург, Москва, 2020, 1998. – 192 с. ISBN 978-5-4461-1560-0
2. Л. Аткинсон, З. Сураски. PHP5. Библиотека Профессионала. Третье издание. - Москва, Санкт-Петербург, 2005. 942 с. - УДК 681.3.07

в) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
 2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
 3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
 4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
 5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
 6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
 7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
 8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>
- Электронные библиотечные системы и ресурсы**
9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
 10. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>
- Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**
11. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Цифровизация инженерной деятельности» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер).

Практические занятия: комплект электронных слайдов, аудитория с презентационной техникой (проектор, экран, ПК), компьютерный класс с доступом в Интернет.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащённое компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Программа трехмерного проектирования	КОМПАС-3D v18.1	https://kompas.ru/kompas-3d/download/
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Цифровизация инженерной деятельности»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Тема 1. Введение в современные информационные технологии.	4
				Тема 2. Информационно-коммуникационные технологии, Internet.	4
				Тема 3. Области применения цифровых технологий.	4
				Тема 4. Компьютерная графика.	4
				Тема 5. Язык HTML.	4
				Тема 6. Язык PHP. Сервер баз данных.	4

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал
оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	УК-1	УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач; Владеть: методами поиска, сбора и обработки критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6	Вопросы и задания к практической работе, вопросы к экзамену.

Фонды оценочных средств по дисциплине «Цифровизация инженерной деятельности»

Оценочные средства для текущей аттестации (практическая работа):

Вопросы к практическим работам:

1. Работа в РНР в режиме командной строки.
2. Анализ аргументов командной строки.
3. Требуется прочитать данные, выведенные пользователем с клавиатуры.
4. Требуется прочитать содержимое файла и выполнить код РНР для каждой строки.
5. Требуется прочитать текст в режиме командной строки так, чтобы он не отображался на экране в процессе ввода, например при вводе пароля.
6. Требуется использовать разные цвета при выводе на консоль.
7. Интерактивные Web страницы. Элементы управления.
8. Интерактивные Web страницы. Основы JavaScript.
9. Интерактивные Web страницы. Условный оператор.
10. Интерактивные Web страницы. Циклический оператор For.
11. Интерактивные Web страницы. Программирование с использованием полей ввода и кнопок.
- 12.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству текущего контроля (практическая работа)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	выполнены все задания практической работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, нет погрешностей в оформлении работы.
хорошо (4)	задания практической работы выполнены с несущественными недочетами или неточностями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями, присутствуют некоторые погрешности в оформлении.
удовлетворительно (3)	выполнены все задания практической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями, допущено небрежность и неточность у оформлении.
неудовлетворительно (2)	Студентом допущены серьезные ошибки по содержанию работы или задания практической работы выполнены неправильно; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен):

Вопросы к экзамену:

1. Классификация современных информационных технологий.
2. Аппаратное обеспечение современных информационных технологий.
3. Средства телекоммуникации вычислительных систем и сетей.
4. Типы и характеристики сетей.
5. Сетевые операционные системы.
6. Основные понятия и принципы построения глобальных сетей.
7. Сеть Internet.
8. Основные Информационные службы Internet.
9. Области применения цифровых технологий.
10. Мультимедиа в системе гипертекста World Wide Web.
11. Элементы мультимедиа как информационные объекты различного содержания: текстовая, графическая, иллюстрации, звуковая, видео, анимация.
12. Понятия о методах создания технологий мультимедиа; гиперссылки, гипертекст, гипермедиа.
13. Режим интерактивного интерфейса, система «виртуальной реальности».
14. Компьютерная графика. Векторная и растровая графика.
15. Типы графических объектов изображения.
16. Способы создание графических файлов и их форматы.
17. Методы и способы создания файлов движущих изображений.
18. Сжатие файлов изображения.
19. Виды и методы анимации. Технология анимации.
20. Форматы анимационных файлов. Форматы звуковых файлов.
21. Язык HTML. Разработка HTML - страниц.
22. Основные правила верстки HTML-страниц. Версии HTML.
23. Язык PHP, основные элементы языка.
24. Операторы цикла языка PHP.
25. Сервер баз данных.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточного контроля (экзамен)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом, дает полное и логически стройное изложение содержания при ответе в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает свои ответы, хорошо владеет умениями самостоятельно обобщать и излагать материал и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и

	по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в ответах, трактовках и определениях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки и непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме, показывает неусвоение отдельных существенных деталей. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 40% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в определении понятий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)