

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

Структурное подразделение Институт физико-математического
образования, информационных и обслуживающих технологий
Кафедра информационных образовательных технологий и систем

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора ИФМОИОТ

Е.А. Журавлева

«14» *сентября* 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование цифровых устройств в Diptrace

По направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки Компьютерные системы и образовательная
робототехника

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс ОФО – 3 курс

Луганск, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование очной формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» от 08.10.2013 № 544н.

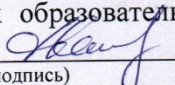
СОСТАВИТЕЛЬ:

доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем,
доктор технических наук Капустин Денис Алексеевич

Утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем

Протокол от «13» января 2026 г. № 11

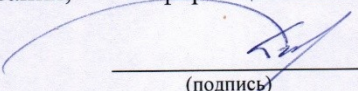
Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем


Д.А. Капустин
(подпись)

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

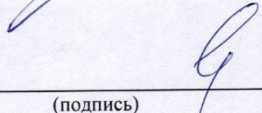
Протокол от «14» января 2026 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий


О.В. Давыскиба
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования


В.В. Савенков
(подпись)

1. Цели и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины: сформировать умения и навыки при работе с системой автоматизированного проектирования Diptrace.

Задачи:

- ознакомить студентов с назначением и возможностями систем автоматического проектирования;
- знакомство с тенденциями развития современных систем автоматического проектирования в приборостроении

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Проектирование цифровых устройств в Diptrace» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (Б1.В.ДВ.06.02). Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем (4) Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Необходимым условием для освоения учебной дисциплины являются знания основных понятий и определений курса; основные команды меню изучаемого приложения, математические, методологические и методические аспекты применения полученных знаний; умения решать основные задачи изучаемые в контексте дисциплины; выполнять необходимые практические действия для достижения поставленных целей курса; навыки работы с изучаемым программным обеспечением.

Содержание дисциплины «Проектирование цифровых устройств в Diptrace» является логическим продолжением содержания дисциплин: «Электротехника, электроника и схемотехника», «Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства» и является основой для дальнейшего прохождения преддипломной практики и написания дипломного проекта.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-4. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, а также программно-аппаратные комплексы	ПК-4.1. Знать: методы и технологию анализа и проектирования требований к программному обеспечению процессов и систем с заданной структурой и	ПК-4.1. Знает: методы и технологию анализа и проектирования требований к программному обеспечению процессов и систем с заданной структурой и

	функциональными свойствами ПК-4.2. Уметь: осуществлять разработку требований и проектирование технических заданий на разработку программного обеспечения программно-аппаратных комплексов ПК-4.3. Владеть: навыками разработки программного обеспечения технологических процессов обучающей организации	функциональными свойствами ПК-4.2. Умеет: осуществлять разработку требований и проектирование технических заданий на разработку программного обеспечения программно-аппаратных комплексов ПК-4.3. Владеет: навыками разработки программного обеспечения технологических процессов обучающей организации
--	---	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (5 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:		
Лекции	28	
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	44	
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	54	
Самостоятельная работа студента (всего)	54	
Форма аттестация	Экзамен	

4.2. Содержание дисциплины

Тема1. Знакомство с программой Diptrace.

Знакомство с системой автоматизированного проектирования (САПР) Diptrace и ее возможностями. Перечень задач, решаемых с помощью Diptrace. Преимущества Diptrace над другими графическими программами.

Графический интерфейс Diptrace. Лента меню. Стандартная панель инструментов. Лента заголовков. Панели инструментов. Лента состояния. Командная лента. графическая зона.

Тема2. Команды графического редактора Schematic.

Введение линейных размеров с управлением размерного надписи, с заданием параметров. Введение угловых, диаметральных, радиальных обозначений размеров.

Тема3. Команды графического редактора РСВ.

Выполнение изображений по заданным размерам. Различные способы построения фасок. Построение округления.

Тема4. Печать принципиальной электрической схем.

Ввод и редактирование текста. Настройка параметров. Введение надписи в две и более строки. Ввод текста под углом. Различные способы редактирования объектов.

Тема5. Сверловка печатной платы.**4.3. Лекции**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
5-6 семестр			
1	Тема 1. Знакомство с программой Diptrace.	6	4
2	Тема 2. Команды графического редактора Schematic.	6	4
3	Тема 3. Команды графического редактора PCB	6	2
4	Тема 4. Печать принципиальной электрической схем.	6	
5	Тема 5. Сверловка печатной платы.	4	
Итого:		28	10

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
5-6 семестр			
1	Проектирование схемотехники печатной платы в DipTrace	10	6
2	Преобразование схемы в печатную плату в DipTrace.	10	4
3	Автоматическая трассировка в DipTrace	8	
4	Проверка проекта и извлечения информации о плате в DipTrace	8	
5	Визуализация компонентов в 3D редакторе DipTrace	8	
Итого:		44	10

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
5-6 семестр				
1	Интерфейсы графических	Конспект лекций	10	28

	редакторов.			
2	Слои в системе DipTrace.	Конспект лекций	10	28
3	Команды графического редактора Symbol Editor в DipTrace	Конспект лекций	10	28
4	Команды графического редактора Pattern Editor в DipTrace	Конспект лекций	10	28
5	Команды менеджера библиотек Library Executive в DipTrace	Конспект лекций	14	24
Итого:			54	136

4.7. Курсовые работы / проекты

Не предусмотрены учебным планом.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий.

Наряду с методикой традиционной лекционно-практической работы предусмотрено использование активных форм и методов учебной деятельности, в том числе: учебные дискуссии, беседы, мозговой штурм.

Методика проблемно-диалогического обучения применяется в процессе лекционной работы над учебным материалом в каждой из тем учебной дисциплины.

Методика обучения в сотрудничестве с применением командных, групповых видов работы используется в процессе организации лабораторных работ.

Методика исследовательской деятельности используется как основа для организации самостоятельной работы студентов в объеме учебных тем.

Применяются средства мультимедиа: презентации, видео, базы ЭОР.

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети или т.п.) при подготовке к лекциям, лабораторным работам и самостоятельной работе.

Работа в команде, проектная деятельность: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах: выполнение лабораторных работ; защита лабораторных работ.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и выполнение тестового задания).

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (в приложении).

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

А) основная литература:

1. Головицына, М. В. Проектирование радиоэлектронных средств на основе современных информационных технологий : учебное пособие / М. В. Головицына. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 503 с. — ISBN 978-5-4497-3471-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142299.html> (дата обращения: 07.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Ищук, А. А. Компьютерное моделирование в среде Multisim : учебное пособие для СПО / А. А. Ищук, И. А. Оболин. — Саратов : Профобразование, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-4488-1885-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139035.html> (дата обращения: 07.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Рубцов, Е. А. Основы компьютерного моделирования радиоэлектронных систем и сигналов : учебное пособие / Е. А. Рубцов, С. А. Кудряков. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-9729-1762-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143377.html> (дата обращения: 07.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Виноградов, М. В. Проектирование цифровых устройств : учебное пособие для СПО / М. В. Виноградов, Е. М. Самойлова. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 106 с. — ISBN 978-5-4488-2172-1, 978-5-4497-3418-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142229.html> (дата обращения: 07.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Грачев, А. А. Конструирование электронной аппаратуры на основе поверхностного монтажа компонентов [Текст]: / А. А. Грачев, А. А. Мельник, Л. И. Панов - М.: НТ Пресс. 2006.

6.Иванова Н.Ю. Информационные технологии проектирования ЭВС. Методическое пособие: / Под ред. Н.Ю. Иванова, Е.Б. Романовой; М-во образования Рос. Федерации. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2007

Б) дополнительная литература:

1. Игнатъев, С. А. Применение информационных технологий в образовании : учебное пособие / С. А. Игнатъев, М. А. Терехова, А. А. Игнатъев. – Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. – 104 с. – ISBN 978-5-7433-3321-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU : [сайт]. – URL: <https://datalib.ru/catalog/books/99258> (дата обращения: 05.01.2026). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/99258>
2. Zade L.A. The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning. Part 1, 2, 3 // Information Sciences, n. 8 pp.199-249, pp.301-357; n. 9 pp. 43-80.
3. Прикладные нечеткие системы: Перевод с япон./ К. Асаи, Д. Ватада, С. Иваи и др.; под ред. Т. Тэрано, К. Асаи, М. Сугено. - М.: Мир, 1993.
- 4.Сабунин, А.Е. Altium Designer Новые решения в проектировании электронных устройств. [Текст]: / А.Е. Сабунин - М.: Солон-пресс. 2009

В) Интернет-ресурсы:

1. Книга по работе в DipTrace 2.3. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.diptrace.com/rus>
2. Лань – электронная библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/>
3. IPR SMART – электронная библиотечная система. URL: <https://www.iprbookshop.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и т.п.

Лабораторные работы: компьютерный класс, оснащенный мультимедийным проектором, интерактивной доской, сетевой инфраструктурой и организованным доступом в Интернет, пакеты ПО MS Word, MS Excel, Diptrace.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде и т.п.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]