

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования**  
**«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»**  
**(КГПУ им. В.П. Астафьева)**

**МОДУЛЬ 4 "ПРЕПОДАВАНИЕ ТРУДА  
(ТЕХНОЛОГИИ) НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО  
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "**  
**Основы разработки виртуальных инструментов**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Д9 Физики, технологии и методики обучения</b>
Учебный план	44.02.07 ПРЕПОДАВАНИЕ В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ (ПО ПРОФИЛЯМ)
Квалификация	<b>Учитель труда (технологии) в основной школе</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	
Часов по учебному плану	152
в том числе:	
аудиторные занятия	100
самостоятельная работа	40
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	15		12 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10	20	20
Лабораторные	40	40	40	40	80	80
В том числе в форме практ. подготовки	14	14	14	14	28	28
Итого ауд.	50	50	50	50	100	100
Контактная работа	50	50	50	50	100	100
Сам. работа	18	18	22	22	40	40
Часы на контроль			12	12	12	12
Итого	68	68	84	84	152	152

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Шадрин Игорь Владимирович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 44.02.07 ПРЕПОДАВАНИЕ В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ (ПО ПРОФИЛЯМ) (приказ Минпросвещения России от 10.01.2025 г. № 5)

составлена на основании учебного плана:

44.02.07 ПРЕПОДАВАНИЕ В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ (ПО ПРОФИЛЯМ)

утвержденного учёным советом вуза от 25.02.2026 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 11.02.2026 г. № 7

Зав. кафедрой Латынцев Сергей Васильевич

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол №4 от 19.02.2026 г.

Председатель НМС УГН(С)

19.02.2026 г.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

освоение основных методов и средств инженерного конструирования и программирования для использования их в образовательной деятельности учителя технологии. В курсе рассматриваются проблемы реализации конкретных виртуальных приборов (на примере программирования роботов, программирования функциональных устройств) в

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	МДК.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы программируемой микроэлектроники
2.1.2	Электротехника и электроника
2.1.3	Практикум по конструированию и программированию робототехнических систем
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Техническое творчество и основы проектирования

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

**ПК 1.2.: Осуществлять процесс обучения в соответствии с санитарными нормами и правилами, требованиями к обеспечению безопасности организации обучения и воспитания**

:	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Уверенно знает санитарные нормы и правила, а так же требования к обеспечению безопасности организации обучения и воспитания
Уровень 2	Знает санитарные нормы и правила, а так же требования к обеспечению безопасности организации обучения и воспитания
Уровень 3	Поверхностно знает санитарные нормы и правила, а так же требования к обеспечению безопасности организации обучения и воспитания
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Умеет без труда оценивать уровень соответствия процесса обучения и воспитания санитарным нормам и правилам, а так же требованиям к обеспечению безопасности
Уровень 2	Умеет оценивать уровень соответствия процесса обучения и воспитания санитарным нормам и правилам, а так же требованиям к обеспечению безопасности
Уровень 3	Испытывает затруднения при оценке уровня соответствия процесса обучения и воспитания санитарным нормам и правилам, а так же требованиям к обеспечению безопасности
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Уверенно владеет навыками оценки уровня соответствия процесса обучения и воспитания санитарным нормам и правилам, а так же требованиям к обеспечению безопасности
Уровень 2	Владеет навыками оценки уровня соответствия процесса обучения и воспитания санитарным нормам и правилам, а так же требованиям к обеспечению безопасности
Уровень 3	Поверхностно владеет навыками оценки уровня соответствия процесса обучения и воспитания санитарным нормам и правилам, а так же требованиям к обеспечению безопасности

**ПК 1.7.: Организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области**

:	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Уверенно знает методы организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в области разработки виртуальных инструментов
Уровень 2	Знает методы организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в области разработки виртуальных инструментов
Уровень 3	Поверхностно знает методы организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в области разработки виртуальных инструментов
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Умеет без труда организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в области разработки виртуальных инструментов
Уровень 2	Умеет организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в области разработки виртуальных инструментов

Уровень 3	Испытывает затруднения при организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в области разработки виртуальных инструментов
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Уверенно владеет навыками организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в области разработки виртуальных инструментов
Уровень 2	Владеет навыками организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в области разработки виртуальных инструментов
Уровень 3	Поверхностно владеет навыками организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в области разработки виртуальных инструментов

**ПК 3.5.: Анализировать педагогический опыт и образовательные технологии в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Уверенно знает о педагогическом опыте и образовательные технологии в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся
Уровень 2	Знает о педагогическом опыте и образовательные технологии в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся
Уровень 3	Поверхностно знает о педагогическом опыте и образовательные технологии в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Умеет без труда анализировать педагогический опыт и образовательные технологии в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся
Уровень 2	Умеет анализировать педагогический опыт и образовательные технологии в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся
Уровень 3	Испытывает затруднения при анализе педагогического опыта и образовательных технологий в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся

<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Уверенно владеет навыками анализа педагогического опыта и образовательных технологий в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся
Уровень 2	Владеет навыками анализа педагогического опыта и образовательных технологий в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся
Уровень 3	Поверхностно владеет навыками анализа педагогического опыта и образовательных технологий в области основного общего образования с позиции эффективности их применения в области воспитания обучающихся

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. 1. «Введение в LABVIEW»</b>						
1.1	Тема 1. Общие сведения о LABVIEW. Создание виртуальных приборов. /Лек/	3	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.2	Тема 2. Данные в LABVIEW. Переменные локальные и глобальные. /Лек/	3	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.3	Тема 3. Математические и логические функции. /Лек/	3	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2		

1.4	Тема 4. Основные типы алгоритмических структур в LABVIEW. /Лек/	3	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.5	Тема 5. Многомерный ввод и вывод данных. /Лек/	3	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.6	Тема 1. Общие сведения о LABVIEW. Создание виртуальных приборов. /Лаб/	3	8	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.7	Тема 2. Данные в LABVIEW. Переменные локальные и глобальные. /Лаб/	3	10	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2		Практические задания по базовому модулю №1. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
1.8	Тема 3. Математические и логические функции. /Лаб/	3	8	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2		Практические задания по базовому модулю №1. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
1.9	Тема 4. Основные типы алгоритмических структур в LABVIEW. /Лаб/	3	14	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2		Практические задания по базовому модулю №1. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
1.10	Тема 1. Общие сведения о LABVIEW. Создание виртуальных приборов. /Ср/	3	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2		
1.11	Тема 2. Данные в LABVIEW. Переменные локальные и глобальные. /Ср/	3	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2		Практические задания по базовому модулю №1. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
1.12	Тема 3. Математические и логические функции. /Ср/	3	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2		Практические задания по базовому модулю №1. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
1.13	Тема 4. Основные типы алгоритмических структур в LABVIEW. /Ср/	3	6	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2		Практические задания по базовому модулю №1. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.

	<b>Раздел 2. 2. «Простые программы для NXT»</b>						
2.1	Тема 5. Настройка NXT для работы с LABVIEW. Функции для работы с роботом. Функции работы с двигателями, датчиками, дисплеем. Простые программы для NXT. /Лек/	4	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2		
2.2	Тема 6. Структура данных массивы. /Лек/	4	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
2.3	Тема 5. Настройка NXT для работы с LABVIEW. Функции для работы с роботом. Функции работы с двигателями, датчиками, дисплеем. Простые программы для NXT. /Лаб/	4	14	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		Практические задания по базовому модулю №2. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
2.4	Тема 6. Структура данных массивы. /Лаб/	4	8	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		Практические задания по базовому модулю №2. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
2.5	Тема 5. Настройка NXT для работы с LABVIEW. Функции для работы с роботом. Функции работы с двигателями, датчиками, дисплеем. Простые программы для NXT. /Ср/	4	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		Практические задания по базовому модулю №2. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
2.6	Тема 6. Структура данных массивы. /Ср/	4	6	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		Практические задания по базовому модулю №2. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
	<b>Раздел 3. 3. «Программирование физических датчиков. Системы сбора данных»</b>						
3.1	Тема 8. Структура данных строки и файлы. /Лек/	4	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
3.2	Тема 7. Сбор физических данных. Датчики и принцип из работы. /Лек/	4	2	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		
3.3	Тема 8. Структура данных строки и файлы. /Лаб/	4	6	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		Практические задания по базовому модулю №3. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.

3.4	Тема 7. Сбор физических данных. Датчики и принцип из работы. /Лаб/	4	12	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		Практические задания по базовому модулю №3. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
3.5	Тема 8. Структура данных строки и файлы. /Ср/	4	8	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		Практические задания по базовому модулю №3. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
3.6	Тема 7. Сбор физических данных. Датчики и принцип из работы. /Ср/	4	4	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		Практические задания по базовому модулю №3. Составление блок-диаграмм виртуальных приборов в LabVIEW.
	<b>Раздел 4. Экзамен</b>						
4.1	Экзамен /Экзамен/	4	12	ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 3.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Практические задания по базовому модулю №1

1. Составить программу для преобразования данных о температуре, введенных с клавиатуры (диапазон от  $-100\text{C}$  до  $+100\text{C}$ ), в Фаренгейты ( $1,8 * t\text{C} + 32$ ) и Кельвины ( $t\text{C} + 273$ ), результат вывести:

а) на 3 термометра;

б) на 1 устройство вывода с 3 шкалами.

2. Создать 3 устройства:

- Устройство для ввода скорости (спидометр).

- Таймер для ввода времени.

- ОДОМЕТР (устройство, показывающее пройденное расстояние) для вывода пути, пройденного телом.

3. Создать три устройства для ввода сторон треугольника (величины: «А», «В», «С») и два устройства вывода: «ПОЛУПЕРИМЕТР» и «ПЛОЩАДЬ». Расчет площади провести по формуле Герона.

4. Создайте виртуальный инструмент, в котором разместите три устройства ввода для величин: «А», «В», «С» и два устройства вывода: «Дискриминант» и «Корни квадратного уравнения».

5. Создайте математический калькулятор.

6. Создайте виртуальный прибор, который найдет расстояние между двумя точками по заданным в Декартовой системе координатам: а) В двумерном пространстве; б) В трехмерном пространстве.

7. Создайте виртуальный прибор, который сравнивает два числа от 0 до 100, сгенерированных функцией Random. Если первое число больше или равно второму, то должен включаться светодиод.

8. Создайте программу имитирующую работу светофора, с возможностью ввода и изменения времени горения красного, желтого и зеленого сигналов.

9. Составить программу для подсчета суммы цифр в записи целого числа. Число вводится с клавиатуры.

10. Составить программу для подсчета сумма первых N целых чисел. Число N вводится с клавиатуры.

11. Составить программу для подсчета сумма первых N четных и нечетных чисел. Число N вводится с клавиатуры.

12. Составить программу для подсчета суммы первых 100 целых чисел, сгенерированных функцией Random.

13. Составить программу для преобразования данных о температуре, введенных с клавиатуры (диапазон от  $-100\text{C}$  до  $+100\text{C}$ ), в Фаренгейты ( $1,8 * t\text{C} + 32$ ) и Кельвины ( $t\text{C} + 273$ ), результат вывести:

а) на 3 термометра;

б) на 1 устройство вывода с 3 шкалами.

Данные рассчитывать с помощью функции-формулы или формула Node.

14. С помощью функции Select создайте виртуальный прибор, который сравнивает делитель с нулем, если делитель отличен от нуля, вычисляется частное от деления двух вещественных чисел, в противном случае частное полагается равным нулю.

### Практические задания по базовому модулю №2

1. Задайте координаты расположения надписи на дисплее NXT. Поменяйте саму надпись.
2. Составьте виртуальный прибор для рисования солнца на экране NXT.
3. Составьте виртуальный прибор для рисования автомобиля на экране NXT.
4. Составьте программу движения робота по квадрату с остановкой в конце. После остановки робот издает несколько разных звуковых сигналов.
5. Составьте программу движения робота по кругу с остановкой в конце.
6. Составьте программу, которая в зависимости от значения заранее заданного числа меняет направление движения мотора. Если заданное число больше 0, то мотор 1 вращается 3 секунды по часовой стрелке, иначе – против часовой стрелки.
7. Составьте программу отслеживания одиночного показания энкодера мотора – выведите его на дисплей робота и на экран монитора.
8. Виртуальный прибор отслеживания показания энкодера мотора в цикле (непрерывно на дисплее робота).
9. Виртуальный прибор отслеживания показания датчика звука в режиме online и вывода регистрируемых значений на экран монитора в виде графика.
10. Создайте радар, который измеряет скорость перемещения робота.
11. Создайте виртуальный прибор который считает число нажатий на датчик касания, выполненных в течение N секунд (устройство ввода чисел). При каждом нажатии подается звуковой сигнал.
12. Создайте виртуальный прибор для робота, следующего по заданной траектории. Движение завершается при нажатии датчика касания, подключенного к порту 2 робота. Используйте пропорциональное управление ( $MA = 40 - 2 \cdot (50 - L)$ ;  $MC = 40 + 2 \cdot (50 - L)$ ).
13. Создайте виртуальный прибор управления машиной с двумя датчиками касания, подключенными к портам 1 и 2. Машина объезжает препятствия, которые встречаются на ее пути. Остановка машины происходит по истечении одной минуты.
14. Создайте массив показаний датчика света с использованием таймера.
15. Создайте программу, которая формирует массив из десяти показаний датчика света, которые зафиксированы через одинаковые промежутки времени.
16. Запрограммируйте движение робота вперед на заданное расстояние.
17. Запрограммируйте поворот робота относительно вертикальной оси на заданный угол.
18. Запрограммируйте движение робота, чтобы его траектория описала квадрат с заданной длиной стороны.
19. Запрограммируйте движение робота с ускорением и выводом значения на экран.
20. Запрограммируйте робота так, чтобы он двигался вперед прямолинейно до достижения черной (красной, синей или др.) линии.
21. Используя оператор выбора, напишите программу для робота, который перемещается по разноцветному полю и произносит название цвета, над которым проезжает (только основные цвета, для которых в работе имеется соответствующий звуковой файл). Робот должен остановиться, когда доберется до красного цвета.
22. Запрограммируйте робота, который бы не позволял увеличить дистанцию до руки (или другой преграды) более, чем на 30 см (подъезжал при ее удалении) и не давал приблизиться (отъезжал) менее чем на 20 см.
23. Напишите программу, которая в двух потоках (для двух датчиков касания) подсчитывает и отображает на экране суммарное количество нажатий на кнопки в формате  $a1 + a2 = S$ . (Например, если на первую кнопку нажали в сумме 3 раза, а на вторую – 5 раз, то на экран должно быть выведено: «3+5=8».) Отображение числа на экране реализуйте в третьем потоке.
24. Запрограммируйте робота на индикацию (мигание светодиодам датчика цвета) превышения порогового значения громкости окружающего шума.

### Контрольные вопросы

1. Программная среда LABVIEW. Виртуальные приборы.
2. Компоненты виртуального прибора.
3. Создание и редактирование виртуального прибора.
4. Обзор устройств ввода и вывода.
5. Обзор функций. Примеры простых виртуальных приборов.
6. Последовательность обработки данных в LABVIEW.
7. Типы и проводники данных. Локальные переменные.
8. Математические функции и функции сравнения в Labview.
9. Логические (булевские) функций в Labview.
10. Подпрограммы в Labview.
11. История развития Labview.
12. Место Labview в классификации языков программирования. Примеры использования программной среды Labview в реальных технических устройствах, машинах и механизмах.
13. Инструментальная панель лицевой панели.
14. Дополнительная панель и ее функции.
15. Свойства объектов виртуального прибора. Разработка и примеры использования многошкальных виртуальных устройств ввода и вывода. Кластера данных. Функции Bundle, Unbundle.
16. Основные возможности и характеристики инженерной среды программирования Labview. Интерфейс пользователя. Понятие «виртуальный прибор». Компоненты виртуального прибора. Пример оформления виртуального прибора.
17. Последовательность обработки данных в LabVIEW. Типы и проводники данных. Локальные переменные и примеры их использования.

### 5.2. Перечень видов оценочных средств

Выполнение практических заданий, решение задач, контрольные вопросы

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b> (электронные издания с индивидуальным неограниченным количественным доступом)			
<b>6.1.1. Основная литература</b> (включает рекомендованную примерной образовательной программой литературу)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Серегин М. Ю., Ивановский М. А., Яковлев А. В.	Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012
Л1.2	Бортновский С. В., Коршунова В. В., Кузьмин Д. Н., Шадрин И. В.	Основы программирования виртуальных инструментов: учебное пособие	Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2023
Л1.3	Баланов А. Н.	Цифровое понимание. Создание, влияние и будущее технологий: учебник для вузов	Санкт-Петербург : Лань, 2025
Л1.4	Рылов С. А.	Основы графического программирования в среде LabView. Часть 1. Практикум : учебное пособие	Москва : РТУ МИРЭА, 2022
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Головицына М. В.	Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов: курс: учебное пособие	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л2.2	Громов Ю. Ю., Иванова О. Г., Алексеев В. В., Беляев М. П., Швец Д. П., Елисеев А. И.	Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
<p>Каждый компьютер имеет выход в Интернет, оснащен операционной системой Arch Linux, пакетом свободно распространяемого офисного программного обеспечения LibreOffice (LibreOffice Writer, LibreOffice Calc, LibreOffice Impress), не менее, чем двумя браузерами (Google Chrome, Яндекс браузер (отечественное производства), Opera, Mozilla Firefox), а также следующими программами: Adobe Reader, 7-Zip, Видео- аудиопроигрыватель VLC-плеер, Калькулятор, Набросок на фрагменте экрана (ножницы), Paint.</p> <p>Компьютеры в лингафонных кабинетах дополнительно оснащены лицензионным программным обеспечением Sanako Study или Норд (отечественное производство).</p> <p>Имеется специальное лицензионное программное обеспечение: ГеоГебра, Компас 3Д (отечественное производство), ArcGIS, Мовавика (отечественное производство), КонсультантПлюс (отечественное производство), российский мессенджер Max (отечественное производство), Яндекс Телемост (отечественное производство), Антиплагиат.Вуз (отечественное производство).</p>			
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
<p>1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.</p> <p>2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. Сайт адаптирован для инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушениями зрения.</p> <p>3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: <a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. Мобильное приложение ЭБС «Лань» оснащено синтезатором речи для работы с учебной и художественной литературой. Сайт адаптирован для инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушениями зрения.</p> <p>4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. Платформа адаптирована для инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушениями зрения.</p> <p>5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <a href="https://krasspu.antiplagiat.ru">https://krasspu.antiplagiat.ru</a>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ</p>			
<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>			
Кабинет робототехники и электроники: комплект учебного оборудования по робототехнике – 1шт., маркерная доска-1 шт., проектор-1 шт., экран-1 шт., компьютер с выходом в Интернет - 1 шт., ноутбуки-8 шт.		660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона, д. 7, этаж 2, помещение 4, комната 3, площадь 62,4 кв.м.	
Кабинет проблем информатизации образования и образовательных технологий: ноутбук - 12 шт., компьютер - 1 шт., 3D - принтер - 1 шт., сервер - 1 шт., интерактивная доска - 1 шт., проектор - 1 шт.		660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона, д. 7, этаж 1, помещение 3, комната 17, площадь 34,9 кв.м.	
Лаборатория педагогического дизайна и виртуальной реальности: компьютер в комплекте - 15 шт.; панель интерактивная Lumien LMP7502ELRU с мобильным креплением 75 3840*2160 HDM - 1 шт.; доска магнитно-маркерная - 1 шт.;		660017, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Карла Маркса, д. 100, этаж 3, помещение 5, комната 23, площадь 47,3 кв.м.	

документ-камера - 1 шт.; планшетный компьютер - 2 шт.; очки дополнительной реальности Epson - 4 шт.; камера 360 Любительская Insta360- 1 шт.; камера Insta360, - 1 шт.; камера 360 профессиональная Insta360 - 1 шт.; очки виртуальной реальности HTC - 7 шт.; контроллер движения Leap Motion Controller Трекер	
--	--

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. Перед подготовкой к семинарским занятиям студенту необходимо тщательно проработать конспекты лекций, а также детально поработать с основной и дополнительной литературой. Целесообразно готовиться к семинарским занятиям за 1 неделю до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий. Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам семинарских занятий. Подготовка докладов и рефератов. Реферат представляет письменный материал по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п. Доклад представляет публичное, развернутое сообщение (информирование) по определенному вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. При подготовке к докладу на семинаре по теме, указанной преподавателем, студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. При подготовке творческих самостоятельных заданий, предусмотрены консультации с преподавателем. Подготовка эссе предусматривает учет следующих требований: обязательное обоснование собственной позиции по теме; обязательно указать ФИО специалистов по теме, избранной вами; план эссе: обоснование выбора темы: анализ предшественников, занимавшихся исследованием данной темы до вас; логичное изложение проблемы; собственная позиция по теме. Требования к рецензии на монографию 1. Атрибуция книги (Автор, выходные данные, тиражность) 2. Какова основная проблема книги? 3. Насколько автору удалось аргументировано обосновать свою позицию (приведите пример) 4. Оцените стиль изложения. 5. Оцените научный аппарат монографии. 6. Что нового для себя вы узнали из данной монографии?

Методические рекомендации студентам по подготовке к промежуточной аттестации. При подготовке к экзамену или зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить ответы на все вопросы, вынесенные на зачет/экзамен.