ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Самодурова М. Н.
Пользователь: samodurovamn
Дата подписания: 28.05.2022

М. Н. Самодурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.07 Практикум по измерительным и информационным технологиям
для направления 12.03.01 Приборостроение
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Информационно-измерительные технологии в приборостроении
форма обучения очная
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Самодурова М. Н.
Пользователь: samodurovamn
Дата подписания: 28.05.2022

М. Н. Самодурова

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Юрасова Е. В.
Пользователь: iurasovaev
Дата подписания: 28.05.2022

Е. В. Юрасова

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Получение студентами знаний принципов построения математических моделей измерительных устройств, углубление общего информационного образования и информационной культуры студентов, а также формирование базовых практических умений и навыков в нескольких современных интенсивно развивающихся направлениях информационно-измерительной техники и технологий.

Краткое содержание дисциплины

– принципы построения микропроцессоров и микропроцессорных систем; – архитектура и интерфейс микропроцессоров; – система команд и ассемблер; – архитектура микроконтроллеров; – программное обеспечение микроконтроллеров; - области применения оптико-электронных измерений; - источники излучения, оптические устройства и системы; - приемники излучения и принципы построения оптико-электронных измерительных систем (на примерах); - метрологические характеристики ОЭИС и основные принципы проектирования, метрологической аттестации и оформления конструкторской документации для оптико-электронных изделий; - обзор мирового опыта подходов к разработке встроенного программного обеспечения для измерительных систем - получение знаний в области принципов разработки программного обеспечения - формирование умений разработки встроенного ПО для измерения различных величин.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способность к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знает: Способы сбора и анализа научно-технической информации Умеет: Обрабатывать научно-техническую информацию с применением современных программных средств Имеет практический опыт: Оформления результатов исследований
ПК-3 Способность подготавливать элементы документации, программ проведения отдельных этапов работ и другие документы в соответствии с нормативными требованиями	Знает: Нормативную базу по подготовке элементов документации, программ проведения отдельных этапов работ и других документов в области измерительных и информационных технологий Умеет: Подготавливать элементы документации, программ проведения отдельных этапов работ и другие документы в соответствии с нормативными требованиями Имеет практический опыт: Работы с программными средствами подготовки технической документации
ПК-6 Способность контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной	Знает: Устройство типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях Умеет: Анализировать и рассчитывать типовые системы, приборы, детали и узлы

продукции	Имеет практический опыт: Расчета типовых систем, приборов, деталей и узлов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Основы построения баз данных, Информатика и программирование	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Информатика и программирование	Знает: основы алгоритмизации программирования. Умеет: разрабатывать программное обеспечение несложных задач профессиональной деятельности.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 148 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		6	7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	216	72	72	72
Аудиторные занятия:	132	64	32	36
Лекции (Л)	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	132	64	32	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	68	3,75	34,75	29,5
Подготовка к практическим занятиям (8 семестр)	13,5	0	0	13.5
Подготовка к промежуточной аттестации (7 семестр, зачет)	16	0	16	0
Подготовка к промежуточной аттестации, 6 семестр, зачет)	3,75	3.75	0	0
Подготовка к промежуточной аттестации (8 семестр, экзамен)	16	0	0	16
Подготовка к практическим занятиям (7 семестр)	2,75	0	2.75	0
Выполнение курсового проекта	16	0	16	0
Консультации и промежуточная аттестация	16	4,25	5,25	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет,КП	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Практикум по программированию. Продвинутый уровень	64	0	64	0
2	Оптико-электронные измерения и приборы	32	0	32	0
3	Практикум по программному обеспечению измерительных процессов	36	0	36	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Язык C#. Структура программы. Простейшее консольное приложение. Компиляция, сборка и отладка программы.	2
2	1	Ввод и вывод информации. Обработка исключительных ситуаций.	2
3, 4	1	Функциональное программирование. Разбиение программы на функции. Аргументы по умолчанию. Перегрузка функций. Возврат из функции нескольких значений: ссылки	4
5, 6, 7	1	Структуры данных. Список, очередь, стек, дек	6
8	1	Ветвящиеся структуры данных: дерево, куча.	2
9, 10, 11	1	Алгоритмы сортировки. Сортировка прямыми включениями, прямым выбором, прямым обменом. Сортировка с использованием дерева, пирамидальная сортировка, быстрая сортировка.	6
12	1	Алгоритмы поиска	2
13	1	Анализ эффективности алгоритмов	2
14, 15	1	Работа с битами и байтами числа	4
16, 17, 18	1	Создание классов. Поля и методы класса. Наследование. Конструкторы. Область видимости. Интерфейс класса	6
19	1	UML-диаграммы классов	2
20	1	5 основных принципов проектирования в ООП (SOLID)	2
21, 22, 23	1	Создание приложений на базе WPF. Знакомство с сеткой. Основные элементы управления. Стили	6
24, 25	1	Работа с файлами. Считывание данных из файлов. Сохранение данных в файл.	4
26, 27, 28	1	Построение графиков в WPF	6
29, 30	1	Работа с виртуальным COM-портом.	4
31, 32	1	Шаблоны проектирования.	4
33, 34	2	Структура обобщенной оптико-электронной измерительной системы.	4
35, 36	2	Оптическое излучение и его характеристики.	4
37, 38	2	Искусственные источники излучения.	4
39, 40	2	Тепловые и фотонные приемники оптического излучения.	4
41, 42	2	Измерение температуры накаленного тела с помощью инфракрасного оптического пирометра.	4
43, 44	2	Применение прибора для измерения направления на Солнце.	4

45, 46	2	Применение спектрофотометра.	4
47, 48	2	Метрологическая аттестация и поверка оптико-электронных приборов и систем.	4
49,50	3	ЗНАКОМСТВО С ЛАБОРАТОРНЫМ ИНСТРУМЕНТАРИЕМ. Цель работы: ознакомится с отладочными платами и инструментами разработки для микроконтроллера STM32F411RE.	4
51,52	3	Измерение напряжения. Алгоритмы обработка измерительных сигналов.	4
53,54	3	Разработка программного обеспечения для измерения напряжения	4
55, 56	3	Разработка многопоточного приложения для микроконтроллера	4
57, 58	3	Разработка архитектуры программного обеспечения измерительного устройства.	4
59, 60	3	Разработка детальной архитектуры для измерительного устройства	4
61, 62, 63	3	Разработка кода по детальной архитектуре для измерительного устройства	6
64, 65	3	Подготовка описания программного обеспечения в соответствии с требованиями ЕСПД.	4
66	3	Подготовка презентации и доклада к защите практикума проекта.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям (8 семестр)	Павловская, Т. А. C/C++. Структурное и объектно-ориентированное программирование практикум Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. и др.: Питер, 2010. - 347 с. ил.	8	13,5
Подготовка к промежуточной аттестации (7 семестр, зачет)	Порфирьев, Л. Ф. Основы теории преобразования сигналов в оптико-электронных системах : учебник / Л. Ф. Порфирьев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с.	7	16
Подготовка к промежуточной аттестации, 6 семестр, зачет)	Павловская, Т. А. C#. Программирование на языке высокого уровня [Текст] учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2015. - 432 с. ил.	6	3,75
Подготовка к промежуточной аттестации (8 семестр, экзамен)	Павловская, Т. А. C/C++. Структурное и объектно-ориентированное программирование практикум Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. и др.: Питер, 2010. - 347 с. ил.	8	16
Подготовка к практическим занятиям (7 семестр)	Порфирьев, Л. Ф. Основы теории преобразования сигналов в оптико-электронных системах : учебник / Л. Ф. Порфирьев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с., стр. 3-	7	2,75

	395.		
Выполнение курсового проекта	Мирошников, М. М. Теоретические основы оптико-электронных приборов : учебное пособие / М. М. Мирошников. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 704 с. стр. 7-682. ЭУМД, осн. лит. 3, стр. 5-176. ЭУМД, осн. лит. 4, стр. 3-395.	7	16

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	6	Текущий контроль	Практическая работа 1	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок 4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	зачет
2	6	Текущий контроль	Практическая работа 2	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок 4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	зачет
3	6	Текущий контроль	Практическая работа 3	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок 4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	зачет
4	6	Текущий контроль	Практическая работа 4	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок 4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	зачет
5	6	Текущий контроль	Практическая работа 5	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок 4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	зачет
6	6	Текущий контроль	Практическая работа 6	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок	зачет

						4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	
7	6	Текущий контроль	Практическая работа 7	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок 4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	зачет
8	6	Текущий контроль	Практическая работа 8	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок 4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	зачет
9	6	Текущий контроль	Практическая работа 9	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок 4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	зачет
10	6	Текущий контроль	Практическая работа 10	1	5	5 - работа выполнена правильно и в срок 4 - работа выполнена правильно с опозданием не более, чем на 7 дней 3 - работа выполнена правильно с опозданием более, чем на 7 дней	зачет
11	7	Курсовая работа/проект	Защита курсовых проектов	-	5	Максимальное количество баллов за курсовой проект (в %) – 100. Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка не производится, и общее количество баллов приравнивается к 0)– до 20% баллов: Задание выполнено полностью правильно – 20%. В работе допущены незначительные ошибки – 10%. В работе присутствуют грубые ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по курсовому проекту – до 2-х баллов: Отчет сдан студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой – 20%. Отчет сдан студентом – 10%. Отчет не сдан студентом – 0%. 3) Оформление текста отчета – до 20%: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации –	кур-совые проекты

						10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%. Правильных ответов ≥ 85% – 30%. Правильных ответов ≥ 70% – 20% Правильных ответов ≥ 55% – 10%. Правильных ответов < 55% – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.	
12	7	Текущий контроль	Семинар 1	1	8	На занятии происходит обсуждение подготовленных студентами дома материалов по указанным в задании вопросов. К занятию обучающиеся должны загрузить файл с написанными вручную материалами в соответствующее задание в Электронном ЮУрГУ. По результатам семинара происходит оценка подготовленных материалов и работы студента на семинаре по стобалльной шкале (в процентах) в соответствии со следующими критериями: 1) Глубина проработки вопросов – до 20% баллов: Все подлежащие изучению вопросы рассмотрены достаточно подробно – 20%. При рассмотрении подлежащих изучению вопросов были допущены небольшие упущения – 10%. Вопросы рассмотрены недостаточно подробно, либо не рассмотрены совсем – 0%. 2) Время загрузки материалов к семинару – до 20% баллов: материалы подготовлены подробно и загружены к началу занятия – 20%. материалы загружены – 10%. материалы не загружены – 0%. 3) Работа студенты на занятии – 60%: На занятии обучающийся проявил высокую активность в обсуждениях и правильно ответил на все заданные преподавателем вопросы – 60%. На занятии обучающийся проявил достаточно высокую активность в обсуждениях, но правильно ответил не на все, но не менее, чем на 80% заданных вопросов – 40%. На занятии обучающийся проявил ни достаточно высокую активность в обсуждениях и правильно ответил не на все, но не менее, чем на 60% заданных вопросов –	зачет

						20%. На занятии обучающийся проявил низкую активность в обсуждениях и правильно ответил менее, чем на 60% заданных вопросов – 0%.	
13	7	Текущий контроль	Семинар 2	1	8	На занятии происходит обсуждение подготовленных студентами дома материалов по указанным в задании вопросов. К занятию обучающиеся должны загрузить файл с написанными вручную материалами в соответствующее задание в Электронном ЮУрГУ. По результатам семинара происходит оценка подготовленных материалов и работы студента на семинаре по стобалльной шкале (в процентах) в соответствии со следующими критериями: 1) Глубина проработки вопросов – до 20% баллов: Все подлежащие изучению вопросы рассмотрены достаточно подробно – 20%. При рассмотрении подлежащих изучению вопросов были допущены небольшие упущения – 10%. Вопросы рассмотрены недостаточно подробно, либо не рассмотрены совсем – 0%. 2) Время загрузки материалов к семинару – до 20% баллов: материалы подготовлены подробно и загружены к началу занятия – 20%. материалы загружены – 10%. материалы не загружены – 0%. 3) Работа студенты на занятии – 60%: На занятии обучающийся проявил высокую активность в обсуждениях и правильно ответил на все заданные преподавателем вопросы – 60%. На занятии обучающийся проявил достаточно высокую активность в обсуждениях, но правильно ответил не на все, но не менее, чем на 80% заданных вопросов – 40%. На занятии обучающийся проявил ни достаточно высокую активность в обсуждениях и правильно ответил не на все, но не менее, чем на 60% заданных вопросов – 20%. На занятии обучающийся проявил низкую активность в обсуждениях и правильно ответил менее, чем на 60% заданных вопросов – 0%.	зачет
14	7	Текущий контроль	Семинар 3	1	8	На занятии происходит обсуждение подготовленных студентами дома материалов по указанным в задании вопросов. К занятию обучающиеся должны загрузить файл с написанными вручную материалами в	зачет

						соответствующее задание в Электронном ЮУрГУ. По результатам семинара происходит оценка подготовленных материалов и работы студента на семинаре по стобалльной шкале (в процентах) в соответствии со следующими критериями: 1) Глубина проработки вопросов – до 20% баллов: Все подлежащие изучению вопросы рассмотрены достаточно подробно – 20%. При рассмотрении подлежащих изучению вопросов были допущены небольшие упущения – 10%. Вопросы рассмотрены недостаточно подробно, либо не рассмотрены совсем – 0%. 2) Время загрузки материалов к семинару – до 20% баллов: материалы подготовлены подробно и загружены к началу занятия – 20%. материалы загружены – 10%. материалы не загружены – 0%. 3) Работа студенты на занятии – 60%: На занятии обучающийся проявил высокую активность в обсуждениях и правильно ответил на все заданные преподавателем вопросы – 60%. На занятии обучающийся проявил достаточно высокую активность в обсуждениях, но правильно ответил не на все, но не менее, чем на 80% заданных вопросов – 40%. На занятии обучающийся проявил ни достаточно высокую активность в обсуждениях и правильно ответил не на все, но не менее, чем на 60% заданных вопросов – 20%. На занятии обучающийся проявил низкую активность в обсуждениях и правильно ответил менее, чем на 60% заданных вопросов – 0%.	
15	7	Текущий контроль	Семинар 4	1	8	На занятии происходит обсуждение подготовленных студентами дома материалов по указанным в задании вопросов. К занятию обучающиеся должны загрузить файл с написанными вручную материалами в соответствующее задание в Электронном ЮУрГУ. По результатам семинара происходит оценка подготовленных материалов и работы студента на семинаре по стобалльной шкале (в процентах) в соответствии со следующими критериями: 1) Глубина проработки вопросов – до 20% баллов: Все подлежащие изучению вопросы рассмотрены достаточно	зачет

						подробно – 20%. При рассмотрении подлежащих изучению вопросов были допущены небольшие упущения – 10%. Вопросы рассмотрены недостаточно подробно, либо не рассмотрены совсем – 0%. 2) Время загрузки материалов к семинару – до 20% баллов: материалы подготовлены подробно и загружены к началу занятия – 20%. материалы загружены – 10%. материалы не загружены – 0%. 3) Работа студенты на занятии – 60%: На занятии обучающийся проявил высокую активность в обсуждениях и правильно ответил на все заданные преподавателем вопросы – 60%. На занятии обучающийся проявил достаточно высокую активность в обсуждениях, но правильно ответил не на все, но не менее, чем на 80% заданных вопросов – 40%. На занятии обучающийся проявил ни достаточно высокую активность в обсуждениях и правильно ответил не на все, но не менее, чем на 60% заданных вопросов – 20%. На занятии обучающийся проявил низкую активность в обсуждениях и правильно ответил менее, чем на 60% заданных вопросов – 0%.	
16	7	Текущий контроль	Семинар 5	1	8	На занятии происходит обсуждение подготовленных студентами дома материалов по указанным в задании вопросов. К занятию обучающиеся должны загрузить файл с написанными вручную материалами в соответствующее задание в Электронном ЮУрГУ. По результатам семинара происходит оценка подготовленных материалов и работы студента на семинаре по стобалльной шкале (в процентах) в соответствии со следующими критериями: 1) Глубина проработки вопросов – до 20% баллов: Все подлежащие изучению вопросы рассмотрены достаточно подробно – 20%. При рассмотрении подлежащих изучению вопросов были допущены небольшие упущения – 10%. Вопросы рассмотрены недостаточно подробно, либо не рассмотрены совсем – 0%. 2) Время загрузки материалов к семинару – до 20% баллов: материалы подготовлены подробно и загружены к началу занятия – 20%. материалы	зачет

						загружены – 10%. материалы не загружены – 0%. 3) Работа студенты на занятии – 60%: На занятии обучающийся проявил высокую активность в обсуждениях и правильно ответил на все заданные преподавателем вопросы – 60%. На занятии обучающийся проявил достаточно высокую активность в обсуждениях, но правильно ответил не на все, но не менее, чем на 80% заданных вопросов – 40%. На занятии обучающийся проявил ни достаточно высокую активность в обсуждениях и правильно ответил не на все, но не менее, чем на 60% заданных вопросов – 20%. На занятии обучающийся проявил низкую активность в обсуждениях и правильно ответил менее, чем на 60% заданных вопросов – 0%.	
17	7	Текущий контроль	Практическая работа №1	2	10	Максимальное количество баллов за каждую практическую работу (в %) – 100. Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0)– до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по практической работе – до 20%: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%. 3) Оформление текста отчета или файла с результатами практической работы – до 20%: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.	зачет

						Правильных ответов ≥ 85% – 30%. Правильных ответов ≥ 70% – 20% Правильных ответов ≥ 55% – 10%. Правильных ответов < 55% – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.	
18	7	Текущий контроль	Практическая работа №2	2	10	Максимальное количество баллов за каждую практическую работу (в %) – 100. Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0)– до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по практической работе – до 20%: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%. 3) Оформление текста отчета или файла с результатами практической работы – до 20%: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%. Правильных ответов ≥ 85% – 30%. Правильных ответов ≥ 70% – 20% Правильных ответов ≥ 55% – 10%. Правильных ответов < 55% – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.	зачет
19	7	Текущий контроль	Практическая работа №3	2	10	Максимальное количество баллов за каждую практическую работу (в %) – 100. Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при	зачет

						оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0)– до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по практической работе – до 20%: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%. 3) Оформление текста отчета или файла с результатами практической работы – до 20%: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%. Правильных ответов ≥ 85% – 30%. Правильных ответов ≥ 70% – 20% Правильных ответов ≥ 55% – 10%. Правильных ответов < 55% – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.	
20	7	Проме-жуточная аттестация	Тестирование для повышения рейтинга	-	10	Максимальное количество баллов за зачетное задание (в %) – 100. Каждый билет состоит из 2-х вопросов, каждый из которых оценивается в 50%. Критерии начисления баллов: 1) владение содержанием учебного материала – до 10%; 2) глубина ответа на вопрос – до 10%; 3) владение понятийным аппаратом – до 10%; 4) логическое изложение ответа – до 10%; 5) грамотность – до 10%;	зачет
21	8	Текущий контроль	Практикум: задание 1	1	5	Максимальное количество баллов за каждую практическую работу (в %) – 100. Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при	экзамен

						оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0)– до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по практической работе – до 20%: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%. 3) Оформление текста отчета или файла с результатами практической работы – до 20%: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%. Правильных ответов ≥ 85% – 30%. Правильных ответов ≥ 70% – 20% Правильных ответов ≥ 55% – 10%. Правильных ответов < 55% – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.	
22	8	Текущий контроль	Практикум: задание 2	1	10	Максимальное количество баллов за каждую практическую работу (в %) – 100. Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0)– до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по практической работе – до 20%: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%.	экзамен

						Работа не сдана студентом – 0%. 3) Оформление текста отчета или файла с результатами практической работы – до 20%: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%. Правильных ответов ≥ 85% – 30%. Правильных ответов ≥ 70% – 20% Правильных ответов ≥ 55% – 10%. Правильных ответов < 55% – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.	
23	8	Текущий контроль	Практикум: задание 3	1	10	Максимальное количество баллов за каждую практическую работу (в %) – 100. Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0)– до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета по практической работе – до 20%: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%. 3) Оформление текста отчета или файла с результатами практической работы – до 20%: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к	экзамен

						выполнению учебной документации – 0%. 4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%. Правильных ответов ≥ 85% – 30%. Правильных ответов ≥ 70% – 20% Правильных ответов ≥ 55% – 10%. Правильных ответов < 55% – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе.	
24	8	Проме-жуточная аттестация	Экзамен	-	5	На экзамене происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти контрольное мероприятие по основным разделам дисциплины. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85…100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося дисциплине 75…84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Оценка по дисциплине вносится в «Приложение к диплому бакалавра» Максимальное количество баллов за контрольное мероприятие (в %) – 100. Каждый билет состоит из 2-х вопросов, каждый из которых оценивается в 50%. Критерии начисления баллов: 1) владение содержанием учебного материала – до 10%; 2) глубина ответа на вопрос – до 10%; 3) владение понятийным аппаратом – до 10%; 4) логическое изложение ответа – до 10%; 5) грамотность – до 10%;	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г.No 25-13/09). Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 20 вопросов. На выполнение теста дается 30 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии студента. Зачет проводится в письменном виде по билетам. Каждый билет состоит из 2-х вопросов. Длительность зачетного мероприятия составляет 90 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Каждый билет состоит из 2-х вопросов. Длительность экзамена не превышает 60 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г.No 25-13/09). Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 20 вопросов. На выполнение теста дается 30 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии студента. Зачет проводится в письменном виде по билетам. Каждый билет состоит из 2-х вопросов. Длительность зачетного мероприятия составляет 90 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	Защита курсовых проектов осуществляется путем проверки отчетов по курсовым проектам и ответов на вопросы по проделанной работе. Во время защиты студенту начисляются баллы, согласно указанному ранее правилу. Итоговая оценка определяется на основе полученных баллов. Оценка «Отлично» ставится при сумме баллов от 85 до 100, «Хорошо» ставится при сумме баллов от 75 до 84, «Удовлетворительно» ставится при сумме баллов от 60 до 74, «Неудовлетворительно» ставится, если сумма баллов меньше 60%.	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ПК-1	Знает: Способы сбора и анализа научно-технической информации												+	+							+				
ПК-1	Умеет: Обрабатывать научно-техническую информацию с применением современных программных средств												+	+											
ПК-1	Имеет практический опыт: Оформления результатов исследований												+	+											
ПК-3	Знает: Нормативную базу по подготовке элементов документации, программ проведения отдельных этапов работ и других документов в области измерительных и информационных технологий	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										+				+
ПК-3	Умеет: Подготавливать элементы документации, программ проведения отдельных этапов работ и другие документы в соответствии с нормативными требованиями		+	+	+	+	+	+	+	+	+							+	+						+
ПК-3	Имеет практический опыт: Работы с программными средствами подготовки технической документации		+	+	+	+	+	+	+	+	+							+	+						+
ПК-6	Знает: Устройство типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях													+	+	+	+	+		+					+
ПК-6	Умеет: Анализировать и рассчитывать типовые системы, приборы, детали и узлы													+	+	+	+	+		+					
ПК-6	Имеет практический опыт: Расчета типовых систем, приборов, деталей и узлов													+	+	+	+								

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2020. - 460 с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания для практических работ (6 семестр)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для практических работ (6 семестр)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тюкачев, Н. А. C#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие для спо / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6817-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/154117
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мирошников, М. М. Теоретические основы оптико-электронных приборов : учебное пособие / М. М. Мирошников. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 704 с. https://e.lanbook.com/book/167830
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Козлов, Б. А. Оптико–электронные приборы и устройства : учебное пособие / Б. А. Козлов. — Рязань : РГРТУ, 2018. — 184 с. https://e.lanbook.com/book/168253
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Порфирьев, Л. Ф. Основы теории преобразования сигналов в оптико-электронных системах : учебник / Л. Ф. Порфирьев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с. https://e.lanbook.com/book/168547
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Круз, Р. Л. Структуры данных и проектирование программ : учебное пособие / Р. Л. Круз ; перевод с английского К. Г. Финогенова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 768 с. — ISBN 978-5-93208-560-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/176451
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пантелеев, Е. Р. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Е. Р. Пантелеев, А. Л. Алыкова. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/154576
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Залогова, Л. А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C# : учебное пособие для вузов / Л. А. Залогова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-

		Лань	8481-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/176894

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru)(бессрочно)
4. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	530 (3б)	Учебная лаборатория с оснащением (комплект лабораторных установок и стендов), согласно Паспорту лаборатории 530.
Практические занятия и семинары	537 (3б)	Компьютерный мультимедийный класс с оснащением, согласно Паспорту лаборатории 537.
Практические занятия и семинары	542 (3б)	Учебная лаборатория с оснащением (комплект лабораторных установок и стендов), согласно Паспорту лаборатории 542.