

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»
физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Павлов Л.Ю.
« 15 » _____ 2025



ПАСПОРТ

**УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ
«ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
И СРЕДСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ»**


кафедры информационных систем и технологий

на весенний семестр
2024/2025 учебного года

Декан факультета

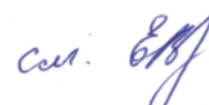
 Г.А. Гачко

И.о. заведующего кафедрой

 А.М. Ляликов

Начальник отдела охраны труда

 Н.И. Сергейчик

Сек. 

1. Общие сведения о лаборатории:

- 1.1. Тип лаборатории: лаборатория по дисциплинам профессионального компонента
- 1.2. Учебный корпус
- 1.3. Адрес Поповича, 50;
- 1.4. Номера аудиторий 305;
- 1.5. Количество посадочных мест для обучающихся: 15;
- 1.6. Общая площадь в кв. м. 57,08;
- 1.7. Наличие вредных для здоровья человека факторов: нет;
- 1.8. Ответственный за разработку паспорта учебной лаборатории зав. лаб. Шершун Е.А. 556779;
- 1.9. Лаборанты учебной лаборатории Бартасевич А.И. 556779
(Ф.И.О., телефон)

2. Перечень учебных дисциплин

| № п/п | Наименование учебной дисциплины по учебному плану | Код и наименование специальности | Курс, семестр, форма получения образования | Количество часов практических/ лабораторных занятий по учебному плану | | Количество часов практических/ лабораторных занятий, требующих использования учебной лаборатории | | Кол-во групп/ под-групп | Количество часов практических/ лабораторных занятий всего за учебный год | |
|-------|--|----------------------------------|--|---|------|--|------|-------------------------|--|------|
| | | | | практ. | лаб. | практ. | лаб. | | практ. | лаб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1. | Измерит. преобразователи неэлектр. величин | 1-38-02-01 | 3,6,д/о | 8 | 18 | 8 | 18 | 1/2 | 8 | 36 |
| 2. | КР по УД «Физические основы измерений» | 6-05-0716-03 | 1,2,д/о | 16 | | 16 | | ½ | 16 | |
| 3. | Физические основы измерений | 6-05-0716-03 | 1,2,д/о | 16 | 16 | 16 | 16 | 1/2 | 16 | 32 |
| 4. | КР по УД "Физические основы измерений" | 6-05-0716-03 | 1,2,з/о | 4 | | 4 | | 1/2 | 4 | |
| 5. | Физические основы измерений | 6-05-0716-03 | 1,2,з/о | 4 | 4 | 4 | 4 | ½ | 4 | 8 |
| 6. | Технология производства электронных устройств | 1-38-02-01 | 3,6,з/о | 6 | | 6 | | 1/2 | 6 | |
| 7. | Измерит. Преобразователи неэлектр. Величин | 1-38-02-01 | 3,6,з/о | 4 | 4 | 4 | 4 | ½ | 4 | 8 |
| 8. | Информационно-измерительные преобразователи на электрическом и автономном транспорте | 1-370105 | 3,6,д/о | | 34 | | 34 | 1/2 | | 68 |
| | | | | | | | | | 58 | 152 |

3. Тематика практических и лабораторных работ

| № п/п | Учебная дисциплина*, учебная программа (код и наименование специальности) | Тематика практических и лабораторных работ | Количество часов |
|---|---|--|--|
| 1. | Измерительные преобразователи неэлектрических величин 1-38 02 01 Информационно-измерительная техника | Лабораторные занятия, д/о, семестр 6 | |
| | | Пьезоэлектрические преобразователи. Назначение, принципы действия. Пьезоэлектрические материалы. Передаточные характеристики | 2 |
| | | Пьезоэлектрические материалы. Передаточные характеристики | 2 |
| | | Датчики расстояния, расхода, присутствия | 4 |
| | | Индукционные преобразователи | 2 |
| | | Преобразователи Холла | 2 |
| | | Приборы с зарядовой связью как оптические сенсоры | 2 |
| | | ИП электрохимические резистивные, гальванические, кулонометрические | 2 |
| | | Принцип действия: емкостные, резисторные, пьезоэлектрические, оптические | 2 |
| | | Всего | 18 |
| | | Всего (с учетом групп/подгрупп) | 36 |
| | | Практические работы, д/о, семестр 6 | |
| | | Преобразователи Холла. Магнитодиоды и магнитотранзисторы | 2 |
| | | ИП на полевых транзисторах. МДП фоточувствительный элемент. Тиристоры. | 2 |
| | | Приборы с зарядовой связью как оптические сенсоры | 2 |
| | | Оптический волновод. Оптоволоконные сенсоры на основе внешних эффектов. Датчики перемещения | 2 |
| | | Всего | 8 |
| | | Всего (с учетом групп/подгрупп) | 8 |
| | | 2. | КР по УД «Физические основы измерений» 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы |
| Физическая величина. Единица измерений. Эталоны физических величин. Меры, измерительные приборы и комплексные измерительные устройства. | 2 | | |
| Гистограммы и распределения. Предельные распределения. Нормальное распределение | 4 | | |
| Обоснование среднего как наилучшей оценки. Обоснование квадратичного сложения. Коэффициент доверия | 4 | | |
| Определение биномиального распределения. Свойства биномиального распределения | 4 | | |
| Распределение Гаусса случайных ошибок | 2 | | |
| Всего | 16 | | |
| Всего (с учетом групп/подгрупп) | 16 | | |
| 3. | Физические основы измерений 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы | Лабораторные занятия, д/о, семестр 2 | |
| | | Случайные и систематические ошибки. Среднее и стандартное отклонение. Стандартное отклонение как погрешность единичного измерения. Стандартное отклонение среднего | 2 |
| | | Получение аналитических зависимостей. Способ средних. | 2 |
| | | Метод наименьших квадратов | 2 |
| | | Распределение Пуассона. Определение, свойства | 2 |
| | | Численные методы. Вычисление корней нелинейных уравнений. Отделение корней. Метод деления отрезка пополам | 2 |
| | | Метод хорд. Методы простой итерации, Ньютона. Модификации метода Ньютона | 2 |

| | | | |
|----|---|--|-----------|
| | | Интерполяционные квадратурные формулы. Квадратурные формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона | 2 |
| | | Интерполяционные квадратурные формулы. Погрешность. Правило Рунге оценки погрешности | 2 |
| | | Всего | 16 |
| | | Всего (с учетом групп/подгрупп) | 32 |
| | | Практические занятия, д/о, семестр 2 | |
| | | Физическая величина. Единица измерений. Эталоны физических величин. Меры, измерительные приборы и комплексные измерительные устройства | 2 |
| | | Основы теории ошибок. Источники ошибок. Классификация погрешностей измерений. Погрешность взаимодействия. Динамическая погрешность. | 2 |
| | | Методы исключения систематических погрешностей. Случайные погрешности и методы обработки результатов измерений. Суммирование погрешностей. Обработка результатов прямых измерений. Обработка результатов косвенных измерений | 2 |
| | | Гистограммы и распределения. Предельные распределения. Нормальное распределение | 2 |
| | | Обоснование среднего как наилучшей оценки. Обоснование квадратичного сложения. Коэффициент доверия | 2 |
| | | Определение биномиального распределения. Свойства Биномиального распределения | 4 |
| | | Распределение Гаусса случайных ошибок. | 2 |
| | | Всего | 16 |
| | | Всего (с учетом групп/подгрупп) | 16 |
| 4. | КР по УД «Физические основы измерений» 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы | Практические занятия, з/о, семестр 2 | |
| | | Случайные и систематические ошибки. Среднее и стандартное отклонение. Стандартное отклонение как погрешность единичного измерения. Стандартное отклонение среднего | 2 |
| | | Гистограммы и распределения. Предельные распределения. Нормальное распределение. Обоснование среднего как наилучшей оценки. Обоснование квадратичного сложения. Коэффициент доверия | 2 |
| | | Всего | 4 |
| | | Всего (с учетом групп/подгрупп) | 4 |
| 5. | Физические основы измерений 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы | Лабораторные занятия, з/о, семестр 2 | |
| | | Получение аналитических зависимостей. Способ средней. Метод наименьших квадратов | 2 |
| | | Численные методы. Вычисление корней нелинейных уравнений. Отделение корней. Метод деления отрезка пополам. Метод хорд | 2 |
| | | Всего | 4 |
| | | Всего (с учетом групп/подгрупп) | 8 |
| | | Практические занятия, з/о, семестр 2 | |
| | | Случайные и систематические ошибки. Среднее и стандартное отклонение. Стандартное отклонение как погрешность единичного измерения | 2 |
| | | Гистограммы и распределения. Предельные распределения. Нормальное распределение. Обоснование среднего как наилучшей оценки | 2 |
| | | Всего | 4 |
| | | Всего (с учетом групп/подгрупп) | 4 |
| 6. | Технология производства электронных устройств | Практические работы, з/о, семестр 6 | |
| | | Проектирование сборочно-монтажных работ. Разработка технологической схемы сборки с базовой деталью | 2 |
| | | Технология коммутационных плат | 2 |

| | | | |
|----|---|---|---------------|
| | | Классификация способов групповой пайки. Пайка погружением. Пайка протягиванием. Избирательная пайка. Волновые способы пайки. Пайка волной. Пайка групповым инструментом | 2 |
| | | Всего | 6 |
| | | Всего (с учетом групп/подгрупп) | 6 |
| 7. | Измерительные преобразователи неэлектрических величин 1-38 02 01 Информационно-измерительная техника | Лабораторные занятия, з/о, семестр 6 | |
| | | Датчики перемещения | 2 |
| | | Термоэлектрические преобразователи | 2 |
| | | Всего | 4 |
| | | Всего (с учетом групп/подгрупп) | 8 |
| | | Практические работы, з/о, семестр 6 | |
| | | Фототранзисторы. Схемы включения и применение фототранзисторов. МДП фоточувствительный элемент | 2 |
| | | Приборы с зарядовой связью как оптические сенсоры | 2 |
| | | Всего | 4 |
| | | Всего (с учетом групп/подгрупп) | 4 |
| 8 | Информационно-измерительные преобразователи на электрическом и автономном транспорте | Фототранзисторы. Схемы включения и применение фототранзисторов. МДП фоточувствительный элемент | 4 |
| | | Датчики перемещения. Передаточные характеристики | 4 |
| | | Термоэлектрические преобразователи. Передаточные характеристики | 4 |
| | | Приборы с зарядовой связью как оптические сенсоры. Передаточные характеристики | 4 |
| | | Пьезоэлектрические преобразователи. Назначение, принципы действия. Пьезоэлектрические материалы. Передаточные характеристики. Пьезоэлектрические материалы. Передаточные характеристики | 4 |
| | | Датчики расстояния, расхода, присутствия. Передаточные характеристики | 4 |
| | | Индукционные преобразователи. Передаточные характеристики | 4 |
| | | Преобразователи Холла. Передаточные характеристики | 4 |
| | | ИП электрохимические резистивные, гальванические, кулонометрические | 2 |
| | | Всего | 34 |
| | | Всего (с учетом групп/подгрупп) | 68 |
| | | ИТОГО (с учетом групп/подгрупп) | 58/152 |

*указываются все учебные дисциплины, которые введены в таблице п.2

4. Перечень нормативно-правовых актов, в том числе технических нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность учебной лаборатории

| № п/п | ТНПА |
|-------|--|
| 1. | ИНСТРУКЦИЯ по охране труда при выполнении работ с использованием офисного оборудования №32 (приказ 27.05.2021 № 633) |
| 2. | ГОСТ 12.0.019-2017 Электробезопасность |
| 3. | ТКП 181-2009 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей |
| 4. | ГОСТ 12.1.030-81 Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление |
| 5. | Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», постановление от 30.04.2013 № 33 |
| 6. | Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», постановление от 16.11.2011 №115 |

5. Учебное оборудование и программное обеспечение учебной лаборатории

| № п/п | Наименование оборудования | Марка приборов | Инвентарный номер | Количество |
|-------|--|----------------|-------------------|------------|
| | ПЭВМ | IBM PC | | 12 |
| | Учебно-лабораторный комплекс «Информационно-измерительная техника» | | | 5 |
| | Генератор сигналов | Б5-63 | | 1 |
| | Осциллограф | С1-117 | | 2 |
| | Лабораторные стенды | | | 4 |
| | ПЭВМ «Большие возможности» | LED19 | | 6 |
| | | | Всего | 30 |

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Количество компьютеров, на которых установлено ПО |
|-------|---------------------------------------|---|
| 1. | ArcGIS 10.2 | |
| 2. | Arduino | |
| 3. | Borland Delphi 7 | |
| 4. | Maple 17 | |
| 5. | MATLAB R2011a | |
| 6. | Visual Basic | |
| 7. | C++ | |
| 8. | MySQL | |
| 9. | NetBeans | |
| 10. | PascalABC | |
| 11. | P-CAD | |
| 12. | Pythone 3.7.3 | |
| 13. | Altium Desiegner 17 | |
| 14. | Mathcad 15 | |
| | Всего | |

6. Методическое обеспечение практических и лабораторных занятий

| № п/п | Автор, название учебных пособий или методических рекомендаций, учебно-методических комплексов | Год издания |
|-------|---|-------------|
| 1. | Гольдаде, В. А. Введение в физику полупроводников : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования / В. А. Гольдаде. – Минск : РИВШ, 2022. – 171 с. | 2022 |
| 2. | Автоматизация технологического контроля отклонения формы на приборе МАНР ММQ150 : пособие для студентов спец. 1-36 01 01 "Технология машиностроения" / Е. В. Пилипчук [и др.] ; Белорусский национальный технический университет. – Минск : БНТУ, 2023. – 41 с. | 2023 |
| 3. | Иванов, А. А. Основы робототехники : учебное пособие / А. А. Иванов. – 2-е изд., испр. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 223 с. – (Высшее образование – Бакалавриат) | 2021 |
| 4. | Поклонский, Н. А. Физика полупроводниковых систем. Основные понятия / Н. А. Поклонский, С. А. Вырко, О. Н. Поклонская. – Минск : Беларуская навука, 2023. – 311 с. : ил. | 2023 |
| 5. | Шалатонин, И. А. Промышленные сети : учебно-методическое пособие / И. А. Шалатонин, Д. С. Станкевич ; Белорусский государственный университет. – Минск : БГУ, 2021. – 123 с. : ил | 2021 |
| 6. | Лобатый, А. А. Методы и системы оптимального управления. В 3 ч. Ч. 1 : пособие для студ. / А. А. Лобатый, В. Ю. Степанов, Е. А. Хвилько ; Белорусский национальный технический ун-т. – Минск : БНТУ, 2020. – 64 с. | 2020 |