

# ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Рассмотрено на заседании  
Учёного совета физического  
факультета ТНУ протокол № 1  
от 25.08 2023 года  
декан к.ф.м.н., доцент  
Кодирзода З.А.



«Утверждаю»  
Ректор Таджикского  
национального университета

д.э.н., профессор  
Хушвайтзода К.Х.



от \_\_\_\_\_ 2023

**ПАСПОРТ ЛАБОРАТОРИИ  
ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ № 413  
ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА  
«КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ»**

Душанбе 2023

## Паспорт лаборатории кафедры физической электроники

### Сведения о параметрах и коммуникациях лаборатории

#### Общие сведения о лаборатории

Специальности, для которых оборудована лаборатории - для специальности 1-31040200-Радиофизика и электроника.

- Площадь помещения: 70 м<sup>2</sup>
- Высота помещения: 3,75 м.
- Наличие лаборантской: есть

#### Лабораторные работы «Технология полупроводниковых приборов» №413

1. Металлографическое исследование полупроводников.
2. Изучение влияния термообработки на свойства германия и кремния.
3. Изучение методики расчета пассивных элементов интегральных схем.
4. Изучение методов сварки и пайки электродных выводов в полупроводниковом производстве.
5. Определение плотности дислокации в полупроводниках методом селективного травления.

Отделка помещения: -стены - окрашены светлой акриловой краской,  
Потолок - побелка, Покрытие пола – линолеум.

#### Микроклимат

- Отопление - центральное
- Водопровод, канализация-
- Кондиционирование, вытяжка -
- Температура воздуха 19-25 °С
- Влажность -от 30-60%
- Проветривание - утром до уроков и во время перемен

- Уровень шума -не более 50 Дб

### **Освещение**

- Ориентация окон - на восток.
- Наличие солнцезащитных устройств - занавес
- Естественное и искусственное
- Тип светильников
- энергосберегающие люминесцентные лампы ЛБ-40;

### ***Число ПК, наличие локальной сети***

Место преподавателя	Компьютер, проектор, мультимедийные колонки Компьютер -1 шт.
Наличие локальной сети	есть

Подключение к сети Интернет - ***есть***

## СВЕДЕНИЯ О РЕЖИМЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЛАБОРАТОРИИ

### *График занятости*

День	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
Время	8.00 -	8.00 -	8.00 -	8.00 -	8.00 -	8.00-
работы	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	14.00

Работа студентов по графику ежедневно: Пн-сб 16.00 - 16.20 работы по уборке кабинета

График консультаций по ликвидации задолженностей: Вторник с 15.00 до 16.00

### **Нормативно-правовая база**

Инструкции по ОТ	ИОТ-003 при работе в кабинете физики
	ИОТ-004 при проведении демонстрационных опытов по физики
	ИОТ-005-13 при проведении лабораторных опытов и практических занятий по физики
Должностные инструкции	Заведующего лабораторией
Наличие СанПиН	СанПиН 2.4.2 1178-02 СНИП 23-0595(п.2.6)

### Правила пользования лабораторией

1	На первом занятии в кабинете обучающиеся знакомятся с инструкцией по охране труда, (повторные инструктажи каждый к полгода: сентябрь, январь)
2	Обучающиеся находятся в кабинете без верхней одежды
3	Обучающиеся находятся в лаборатории только в присутствии преподавателя.
4	До начала занятий обучающиеся проверяют состояние своих рабочих мест, и о выявленных неполадках срочно сообщают преподавателю.
5	Обучающиеся приступают к работе только после разрешения преподавателя.
6	Во время занятий обучающиеся не покидают свои рабочие места без разрешения преподавателя.
7	Обучающиеся соблюдают чистоту и порядок в кабинете.
8	Во время каждой перемены обучавшихся проветривают кабинет.
9	После лабораторно-практических занятий приводят рабочее место в порядок.

### Инструменты и оборудование

1	Монитор (компьютер)	1
2	Клавиатура (компьютер)	1
4	«Мышь» (компьютер)	1
5	Видео проектор	-
6	Экран	-
7	Классная доска	1
8	Занавес	3
9	Стол ученический	10
10	Стулья	22
11	Стол одностумбовый	1
12	Стул преподавателя	1
13	Компьютерный стол	-
14	Урна для мусора	-
15	Уборочный инвентарь	-
17	Штатив универсальный	-
18	Платяной шкаф	-
19	Стул мягкий	1
20	Кресло «Престиж»	-
21	Лабораторный стол с керамическим покрытием	-
22	Рабочее место педагога укомплектованное операционной системой и офисными программами	-
23	Мультимедийные колонки	-
24	Стеллаж	2
25	Стол демонстрационный для кабинета химии(пласт)	-
26	Титровальная установка на спец. столе с освещением	-
27	Центрифуга	-
28	Шкаф витрина	-
29	Шкаф металлический для хранения реактивов	1
30	Коллекция волокно	-
31	Коллекция нефть	-
32	Коллекция пластмасс	-
33	Модель атомов	-
34	Сетевой фильтр SVEN Optima	-

## Учебно-методическая база лаборатории

### *Учебники и учебные пособия*

Список учебников (основных и дополнительных), справочников

1. Нашельский А.Я. Технология спецматериалов электронной техники. М.: Металлургия, 1993.
2. Нашельский А.Я. Технология полупроводниковых материалов. – М.: Металлургия, 1987.
3. Нашельский А.Я. Монокристаллы полупроводников.– М.: Металлургия, 1978.
4. Таиров Ю.М., Цветков В.Ф. Технология полупроводниковых и диэлектрических материалов. – М.: Высшая школа, 1990.
5. Крапухин В.В., Соколов И.А., Кузнецов Г.Д. Технология материалов электронной техники. – М.: ИПЦ МИСиС, 1995.
6. Металлургия и технология полупроводниковых материалов. Под ред. Сахарова Б.А. – М.: Металлургия, 1972.
7. Уфимцев В.Б., Акчурин Р.Х. Физико-химические основы жидкофазной эпитаксии. – М.: Металлургия, 1983.
8. Крапухин В.В., Соколов И.А., Кузнецов Г.Д. Физико-химические основы технологии полупроводниковых материалов. – М.: Металлургия: 1982.
9. Акчурин Р.Х., Фиалковский О.П. Технология полупроводниковых материалов (Руководство для решения задач). Учебно-методическое пособие. – М.: ИПЦ МИТХТ, 1996.
10. Акчурин Р.Х., Фиалковский О.П. Технология полупроводниковых материалов (Руководство для проведения семинарских занятий). Учебно-методическое пособие. – М.: ИПЦ МИТХТ, 1996.
11. Андреев В.М. и др. Жидкостная эпитаксия в технологии полупроводниковых приборов. – М.: Советское радио, 1975.
12. Маслов В.Н. Репродукционная эпитаксия. – М.: Металлургия: 1981
13. Скворцов И.М. Технология и аппаратура газовой эпитаксии германия и кремния. М.: Энергия, 1978.
14. Маслов В.Н. Выращивание профильных полупроводниковых монокристаллов. – М.: Металлургия, 1977.
15. Романенко В.Н. Управление составом полупроводниковых кристаллов. М.: Металлургия, 1976.
16. Вигдорович В.Н. Совершенствование зонной перекристаллизации. М.: Металлургия, 1974.
17. Мильвидский М.Г. Полупроводниковые материалы в современной электронике. – М.: Наука, 1986.
18. Молекулярно-лучевая эпитаксия и гетероструктуры. (под редакцией Л. Ченга и К. Плога). – М.: Мир, 1989.

### Дополнительная комплектация

Система техники безопасности и защиты обучающихся:

- система датчиков пожарной сигнализации - установлена;
- наличие аптечки первой помощи - имеется.

**Ежегодные мероприятия, связанные с соблюдением санитарно-гигиенических норм в лаборатории и организационной деятельностью**

<i>№ п/п</i>	<i>Мероприятия</i>	<i>Сроки</i>
1	Подготовка кабинета к работе: а) в зимних условиях; б) к летнему сезону.	Сентябрь, январь
2	Проводить генеральные уборки.	1 раз в месяц
3	Следить за проведением влажной уборки	Постоянно
4	Провести учет учебного оборудования, имеющегося в лаборатории.	По плану проведения инвентаризации
5	Провести профилактический осмотр электрооборудования.	Сентябрь, январь, июнь
6	Пронумеровать рабочие места обучающихся.	Ноябрь
7	Обновить медикаменты в аптечке.	По плану
8	Провести инструктажи по технике безопасности и правилам работы в лаборатории с обучающимися.	В течение года
9	Провести инструктаж по оказанию первой помощи пострадавшим от электрического тока с обучающимися.	Сентябрь, январь
10	Производить замену электрических ламп.	По мере необходимости
11	Проводить мелкий ремонт мебели.	По мере необходимости



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- 1.1. Место расположения учебной лаборатории (аудитория, корпус):  
лаборатория «Технология полупроводниковых приборов»  
расположена в студенческом городке ТНУ, 16 корпусе физического  
факультета.
- 1.2. Руководитель учебной лаборатории (заведующий лабораторией):  
заведующий лаборатория Имомов Н.Р.
- 1.3. Назначение учебной лаборатории: учебно-образовательная и научно-  
исследовательская \_\_\_\_\_
- 1.4. Дата ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_

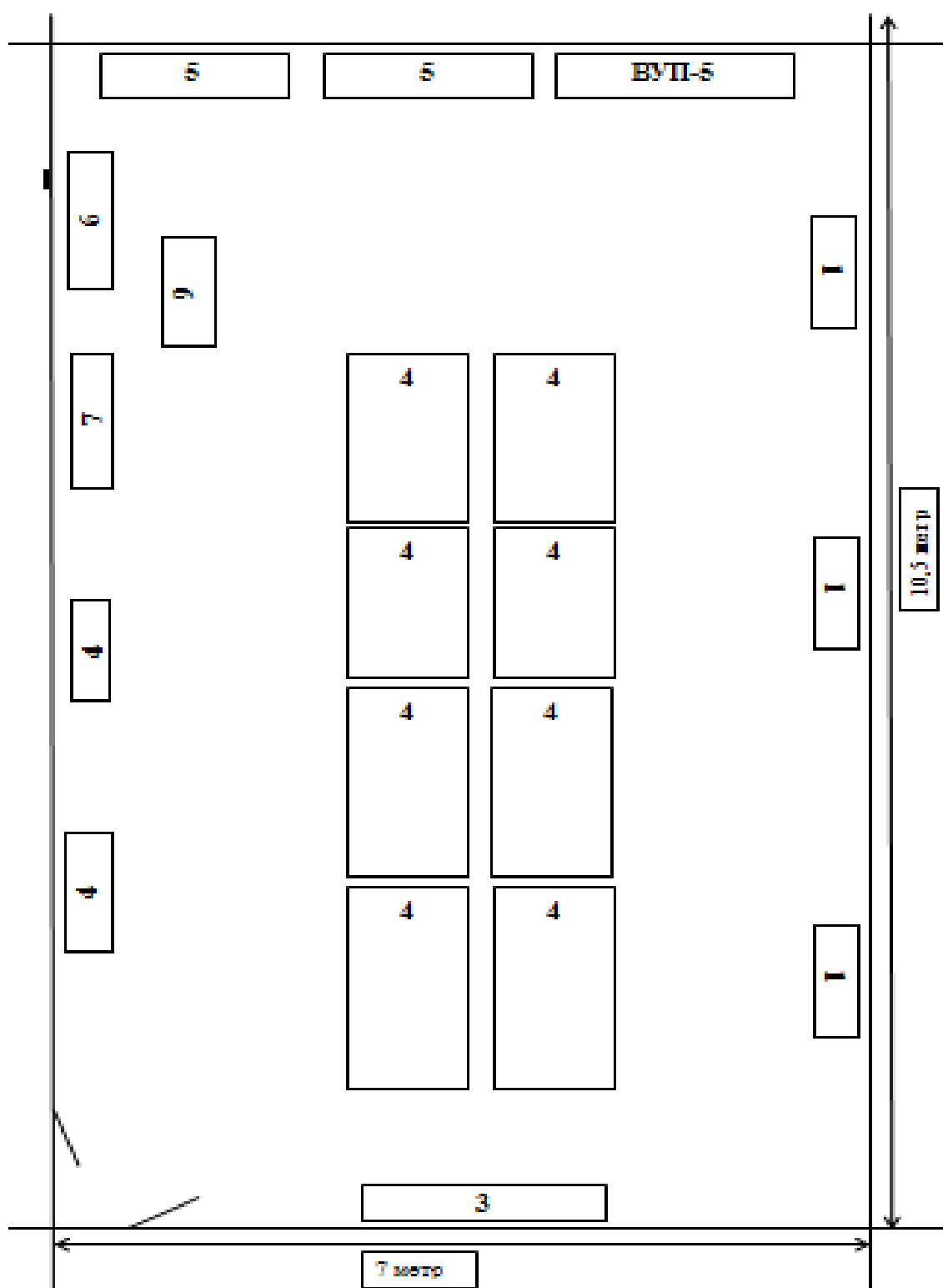
## ОСНАЩЕННОСТЬ ЛАБОРАТОРИИ ОБОРУДОВАНИЕМ И МЕТОДИЧЕСКИМИ МАТЕРИАЛАМИ

Наименование	Количество	Примечание
<b>1. Лабораторное оборудование</b>		
Компьютер	1	
Проектор и т.д.	-	
<b>1.1 Перечень учебно-лабораторного оборудования</b>		
Сушильные шкафы	-	
Нагревательные плиты и т.д.	-	
<b>1.2 Учебно-производственное оборудование</b>		
Станок токарный	-	
Фреза	-	
Режущий инструмент	-	
Сварочный аппарат	-	
<b>1.3 Перечень инвентаря и инструментов лаборатории</b>		
<b>1.4 Технические средства обучения</b>		
<b>2. Учебно - методическое обеспечение</b>		
<b>2.1 Перечень информационных стендов</b>		
<b>2.2 Перечень учебно-методических указаний, раздаточного материала для выполнения лабораторных работ</b>		

**ПЕРЕЧЕНЬ И МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО  
(НОРМЫ) ХИМРЕАКТИВОВ, МАТЕРИАЛОВ, ХРАНЯЩИХСЯ В  
ЛАБОРАТОРИИ**

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Кадмий	
2	Теллур	
3	Мышьяк	
4	Алюминий	
5	Индий	
6	Этиловый спирт	
7	Бутиловый спирт	
8	Германий	
9	Кремний	
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		

## ПЛАН И ПАРАМЕТРЫ ПОМЕЩЕНИЯ



1 – окна; 2 – двери; 3 – доска; 4 – столы; 5 – стеллажи; 6 – шкаф деревянный; 7 – шкаф металлический; 8 – стулья; 9 – стол одно тумбовый.

## ПАРАМЕТРЫ ПОМЕЩЕНИЯ ЛАБОРАТОРИИ

Наименование параметра	Характеристика параметра
Количество помещений лаборатории	1
Площадь помещений	Помещение № 413: м <sup>2</sup> помещение 70: м <sup>2</sup>
Количество окон	Помещение № 413: шт. помещение 3: шт.
Количество дверей	Помещение № 413: шт. помещение 2: шт.
Освещение	естественное, искусственное, соответствует требованиям СП 52.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 23 - 05 - 95)
Количество и тип осветительных приборов	люминесцентные лампы типа ЛБ или компактные люминесцентные лампы (КЛЛ)
Вентиляция	Естественная и искусственная соответствует СП 60.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 41 - 01 - 2003)
Отопление	централизованное, соответствует СП 60.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 41 - 01 - 2003)
Водоснабжение и канализация	централизованное, соответствует СП 30.13330.2012 СНиП 2.08.02-85
Электроснабжение	централизованное, соответствует СП 31-110-2003 <a href="#">СП 256.1325800.2016</a>
Заземление электроустановок	ГОСТ 12.1.030-81 (Изм 1) заземление согласно инструкции
Наличие средств пожаротушения	В коридоре имеется огнетушители ЧО- 30.

**ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ПОЖАРНОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ В ЛАБОРАТОРИИ №413**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Количество</b>	<b>Примечание</b>
1	Журнал регистрации инструктажа по охране труда на рабочем месте для работников лаборатории	1	
2	Журнал регистрации инструктажа по охране труда на рабочем месте для студентов	1	
3	Журнал регистрации инструктажа по пожарной безопасности для работников лаборатории	1	
4	Журнал регистрации инструктажа по пожарной безопасности для студентов	1	

**МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ПОЖАРНОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ В ЛАБОРАТОРИИ №413**

<b>№ п/п</b>	<b>Мероприятие</b>	<b>Дата выполнения</b>	<b>Ответственное лицо за выполнение</b>
1	Проведение инструктажа по охране труда на рабочем месте для работников лаборатории и студентов	Один раз в квартал	Имомов Н.Р.
2	Проведение инструктажа по пожарной безопасности на рабочем месте для работников лаборатории и студентов.	Сентябрь	
3	Проведение первичного инструктажа по охране труда и пожарной безопасности на рабочем месте для студентов	Сентябрь .....(на первом занятии)	
4	Проведение повторного инструктажа по охране труда и пожарной безопасности на рабочем месте для студентов	Сентябрь Январь	
5	Соблюдение охраны труда и пожарной безопасности в лаборатории работниками и обучающимися Университета	Постоянно	Постоянно





**ЛИСТ УЧЁТА ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПРОВЕРОК ДОКУМЕНТА**

Дата	ФИО и должность лица,	Изменению подлежат	Подпись

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер листа (страницы)					Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменения
№ изменения	Изменённых	Заменённых	Новых	аннулированных				

Паспорт лабораторий №413 рассмотрен на заседании кафедры физической электроники от 29.06.23 № 11 и о. заведующий



кафедрой физической электроники  
к.ф.м.н., стар. препод. Рахматов Б.А.

Паспорт лаборатории № 413 подготовлен заведующим лабораторией кафедры физической электроники



Имомов Н.Р.

Паспорт лабораторий №413 рассмотрен на заседании учёного Совета физического факультета от 25.08.2023 № 1

декан физического факультета  
к.ф.м.н., доцент Кодирзода З.А.



Главный инженер

Талбаков С.

Начальник учебного управления



Косимзода С.С.