Форма обучения - очная

Срок обучения - 4 года

Квалификация - БАКАЛАВР

Тип(ы) задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Новгородский государственные университет имени Ярослава Мудрого"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ Ю.В.Данейкин
Принято на заседании УС НовГУ
"18" 06 2021

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
по направлению подготовки
11.03.04 Электроника и наноэлектроника
направленность (профиль) Микроэлектроника и твердотельная электроника

Год приема 2021

Календарный учебный график на нормативный срок обучения

| Курс | Сентябрь | | | | Октябрь | | | | | Ноябрь | | | | Декабрь | | | | | Январь | | | | Февраль | | | | Март | | | | Апрель | | | | Май | | | | Июнь | | | | Июль | | | | Август | | | | Сводные данные по бюджету времени (в неделях) | | | | | | |
|---|---|---

Код блока	Наименование блоков, дисциплин (модулей)	Трудоемкость (зач. ед.)	Переаттестация	Объем контактной работы (час)							Всего внеауд. СРС	Распределение по семестрам зач.ед./часов контактной (аудиторной) работы															
				Всего	ЭКЗ	по видам занятий, включая ауд. СРС			в т.ч. ауд. СРС	КР/КП		1 курс				2 курс				3 курс				4 курс			
						ЛЕК	ПЗ	ЛР				1 сем		2 сем		3 сем		4 сем		5 сем		6 сем		7 сем		8 сем	
Б1	**Дисциплины (модули)**	**210**		**3432**	**648**	**918**	**1352**	**406**	**416**	**108**	**4128**	27	350	24	308	30	376	30	390	30	376	24	306	30	376	15	194
	Обязательная часть	***137***		***2218***	***432***	***617***	***797***	***336***	***270***	***36***	***2714***	27	350	24	308	29	364	29	378	20	252	2	28	6	70		
Б1.О.1	История	2		28		14	14	0	4		44			2 дз	28												
Б1.О.2	Философия	2		28		14	14	0	4		44			2 дз	28												
Б1.О.3	Иностранный язык	4		56		0	56	0	8		88	2 зач	28	2 зач	28												
Б1.О.4	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	4		56		0	56	0	8		88					2 зач	28	2 дз	28								
Б1.О.5	Правоведение	2		28		14	14	0	4		44	2 зач	28														
Б1.О.6	Экономика	2		28		14	14	0	4		44			2 зач	28												
Б1.О.7	Психология	2		28		14	14	0	4		44	2 зач	28														
Б1.О.8	Русский язык и культура речи	2		28		0	28	0	4		44	2 зач	28														
Б1.О.9	Безопасность жизнедеятельности	2		28		14	0	14	4		44							2 зач	28								
Б1.О.10	Основы проектной деятельности	2		28		8	20	0	4		44	1 зач	14	1 зач	14												
Б1.О.11	Физика	18		318	108	84	42	84	36		330	6 экз	70	6 экз	70	6 экз	70										
Б1.О.12	Высшая математика	12		212	72	56	84	0	24		220	6 экз	70	6 экз	70												
Б1.О.13	Теория вероятностей и математическая статистика	6		106	36	28	42	0	12		110					6 экз	70										
Б1.О.14	Химия	3		42		14	14	14	6		66	3 дз	42														
Б1.О.15	Языки программирования	3		42		14	28	0	6		66	3 дз	42														
Б1.О.16	Инженерная и компьютерная графика	3		42		7	35	0	6		66			3 дз	42												
Б1.О.17	Обработка и анализ данных	3		42		7	35	0	6		66					3 дз	42										

Код блока	Наименование блоков, дисциплин (модулей)	Трудоемкость (зач. ед.)	Переаттестация	Объем контактной работы (час)							Всего внеауд. СРС	Распределение по семестрам зач.ед./часов контактной (аудиторной) работы															
				Всего	ЭКЗ	по видам занятий, включая ауд. СРС			в т.ч. ауд. СРС	КР/КП		1 курс				2 курс				3 курс				4 курс			
						ЛЕК	ПЗ	ЛР				1 сем		2 сем		3 сем		4 сем		5 сем		6 сем		7 сем		8 сем	
Б1.О.18	Теоретические основы электротехники	8		170	36	42	28	28	16	36	118					8 экз	98 кр										
Б1.О.19	Материалы электронной техники	4		56		28	14	14	8		88					4 дз	56										
Б1.О.20	Компоненты электронной техники	4		56		14	21	21	8		88							4 дз	56								
Б1.О.21	Метрология, стандартизация и сертификация	4		56		14	0	42	8		88							4 дз	56								
Б1.О.22	Квантовая механика и статистическая физика	6		106	36	28	42	0	12		110							6 экз	70								
Б1.О.23	Физические основы электроники	6		106	36	28	14	28	12		110							6 экз	70								
Б1.О.24	Численные методы	5		70		28	0	42	10		110							5 дз	70								
Б1.О.25	Физика конденсированного состояния	6		106	36	28	21	21	12		110									6 экз	70						
Б1.О.26	Микроэлектроника	4		56		14	42	0	8		88									4 дз	56						
Б1.О.27	Твердотельная электроника	6		106	36	28	42	0	12		110									6 экз	70						
Б1.О.28	Прикладная информатика	4		56		28	0	28	8		88									4 дз	56						
Б1.О.29	Физические основы наноэлектроники	6		106	36	28	42	0	12		110													6 экз	70		
Б1.О.30	Физическая культура и спорт	2		28		7	21	0	0		44											2 зач	28				
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	***73***		***1214***	***216***	***301***	***555***	***70***	***146***	***72***	***1414***					1	12	1	12	10	124	22	278	24	306	15	194
Б1.У.1	Схемотехника	9		148	36	28	42	42	18		176											9 экз	112				
Б1.У.2	Основы проектирования и технологии электронной компонентной базы	10		162	36	42	84	0	20		198											10 экз	126				
Б1.У.3	Элементная база сверхбольших интегральных схем	7		120	36	28	28	28	14		132													7 экз	84		
Б1.У.4	Проектирование цифровых устройств	6		84		28	56	0	12		132													6 дз	84		
Б1.У.5	Наноэлектроника	4		56		14	42	0	8		88															4 дз	56

Код блока	Наименование блоков, дисциплин (модулей)	Трудоемкость (зач. ед.)	Переаттестация	Объем контактной работы (час)							Всего внеауд. СРС	Распределение по семестрам зач.ед./часов контактной (аудиторной) работы															
				Всего	ЭКЗ	по видам занятий, включая ауд. СРС			в т.ч. ауд. СРС	КР/КП		1 курс				2 курс				3 курс				4 курс			
						ЛЕК	ПЗ	ЛР				1 сем		2 сем		3 сем		4 сем		5 сем		6 сем		7 сем		8 сем	
Б1.У.6	Квантовая и оптическая электроника	6		142	36	28	42	0	12	36	74															6 экз	70 кр
Б1.У.7	Поверхностные явления в полупроводниках	4		56		14	42	0	8		88															4 дз	56
Б1.У.8	Проектный практикум	6		72		0	72	0	12		144					1 зач	12	1 зач	12	1 зач	12	1 зач	12	1 зач	12	1 зач	12
Б1.У.9	Майноры	6		84		42	42	0	12		132									2 зач	28	2 зач	28	2 зач	28		
	Элективные дисциплины(модули)	***15***		***290***	***72***	***77***	***105***	***0***	***30***	***36***	***250***									7	84			8	98		
Б1.Э.1	Физическая культура и спорт (элективный курс)	0		140		0	140	0	0		190	зач	28	зач	28	зач	28	зач	28	зач	28						
Б2	**Практика**	**24**		**8**		**0**	**8**	**0**	**8**		**856**	3	2	6	2							6	2			9	2
Б.О	***Обязательная часть***	***9***		***4***		***0***	***4***	***0***	***4***		***320***	3	2	6	2												
Б2.О.1	Практика учебная	9		4		0	4	0	4		320	3 дз	2	6 дз	2												
Б2.О.1.1	Практика ознакомительная	3		2		0	2	0	2		106	3 дз	2														
Б2.О.1.2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	6		2		0	2	0	2		214			6 дз	2												
Б.У	***Часть, формируемая участниками образовательных отношений***	***15***		***4***		***0***	***4***	***0***	***4***		***536***											6	2			9	2
Б2.У.1	Практика производственная	15		4		0	4	0	4		536											6 дз	2			9 дз	2
Б2.У.1.1	Практика технологическая	6		2		0	2	0	2		214											6 дз	2				
Б2.У.1.2	Практика преддипломная	9		2		0	2	0	2		322															9 дз	2
Б3	**Государственная итоговая аттестация**	**6**		**38**	**36**	**0**	**2**	**0**	**2**		**178**															6	2
Б3.О.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6		38	36	0	2	0	2		178															6 экз	2
	Факультативные дисциплины (модули)	**2**		**20**		**10**	**10**		**0**		**52**																
	Всего зачетных единиц в семестре	240										30		30		30		30		30		30		30		30	

Код блока	Наименование блоков, дисциплин (модулей)	Трудоемкость (зач. ед.)	Переаттестация	Объем контактной работы (час)							Всего внеауд. СРС	Распределение по семестрам зач.ед./часов контактной (аудиторной) работы															
				Всего	ЭКЗ	по видам занятий, включая ауд. СРС			в т.ч. ауд. СРС	КР/КП		1 курс				2 курс				3 курс				4 курс			
						ЛЕК	ПЗ	ЛР				1 сем		2 сем		3 сем		4 сем		5 сем		6 сем		7 сем		8 сем	
	Аудиторных часов в семестре	2686											352		310		376		390		376		308		376		198
	Экзамены	18											2		2		3		2		3		2		3		1
	Зачеты	21											5		3		2		2		2		3		3		1
	Дифференцированные зачеты	16											2		3		2		4		2				1		2
	КП/КР	3															1				1						1

Согласовано:

Начальник управления образовательной деятельностью А.Н. Макаревич

Заведующий кафедрой физики твердого тела и микроэлектроники Б.И. Селезнев

Форма обучения **очная**

Срок обучения **4 года**

Квалификация **БАКАЛАВР**

Приложение 1: элективные модули направление подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленность (профиль) Микроэлектроника и твердотельная электроника

Год приема **2021**

Код блока	Наименование блоков, дисциплин (модулей)	Трудоемкость (зач. ед.)	Переаттестация	Объем контактной работы (час)							Всего внеауд. СРС	Распределение по семестрам зач.ед./часов контактной (аудиторной) работы															
				Всего контактной (аудиторной) работы	в т.ч. ауд. СРС	по видам занятий, включая ауд. СРС			КП/КР	ЭКЗ		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс									
						ЛЕК	ПЗ	ЛР				1 сем		2 сем		3 сем		4 сем		5 сем		6 сем		7 сем		8 сем	
Б1.ЭЛ.1.1	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство	2		28	4	14	14	0			44													2 зач	28		
Б1.ЭЛ.1.2	Интернет-предпринимательство	2		28	4	14	14	0			44													2 зач	28		
Б1.ЭЛ.2.1	Физическая химия материалов и процессов электронной техники	7		84	14	35	49	0	36	36	96									7 экз	84 кр						
Б1.ЭЛ.2.2	Математическое моделирование полупроводниковых приборов и интегральных микросхем	7		84	14	35	49	0	36	36	96									7 экз	84 кр						
Б1.ЭЛ.3.1	Процессы микро- и нанотехнологии	6		70	12	28	42	0		36	110													6 экз	70		
Б1.ЭЛ.3.2	Промышленная электроника	6		70	12	28	42	0		36	110													6 экз	70		

Форма обучения **очная**

Срок обучения **4 года**

Квалификация **БАКАЛАВР**

Приложение 2
Перечень учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик,предусмотренных основной образовательной программой направление подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленность (профиль) Микроэлектроника и твердотельная электроника

Год приема **2021**

КУРС 1

1	Высшая математика
2	Инженерная и компьютерная графика
3	Иностранный язык
4	История
5	Основы проектной деятельности
6	Правоведение
7	Психология
8	Русский язык и культура речи
9	Физика
10	Философия
11	Химия
12	Экономика
13	Языки программирования
14	Физическая культура и спорт (элективный курс)
15	Практика учебная

КУРС 2

1	Безопасность жизнедеятельности
2	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
3	Квантовая механика и статистическая физика
4	Компоненты электронной техники
5	Материалы электронной техники
6	Метрология, стандартизация и сертификация
7	Обработка и анализ данных
8	Проектный практикум
9	Теоретические основы электротехники
10	Теория вероятностей и математическая статистика
11	Физика
12	Физические основы электроники
13	Численные методы
14	Физическая культура и спорт (элективный курс)

КУРС 3

1	Майноры
2	Математическое моделирование полупроводниковых приборов и интегральных микросхем

Форма обучения **очная**

Срок обучения **4 года**

Квалификация **БАКАЛАВР**

Приложение 2
Перечень учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик,предусмотренных основной образовательной программой направление подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленность (профиль) Микроэлектроника и твердотельная электроника

Год приема **2021**

КУРС 3

3	Микроэлектроника
4	Основы проектирования и технологии электронной компонентной базы
5	Прикладная информатика
6	Проектный практикум
7	Схемотехника
8	Твердотельная электроника
9	Физика конденсированного состояния
10	Физическая химия материалов и процессов электронной техники
11	Физическая культура и спорт
12	Физическая культура и спорт (элективный курс)
13	Практика производственная

КУРС 4

1	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство
2	Интернет-предпринимательство
3	Квантовая и оптическая электроника
4	Майноры
5	Наноэлектроника
6	Поверхностные явления в полупроводниках
7	Проектирование цифровых устройств
8	Проектный практикум
9	Промышленная электроника
10	Процессы микро- и нанотехнологии
11	Физические основы наноэлектроники
12	Элементная база сверхбольших интегральных схем
13	Практика производственная
14	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Форма обучения **очная**

Срок обучения **4 года**

Квалификация **БАКАЛАВР**

Приложение 3: планируемые результаты обучения по образовательной программе направление подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленность (профиль) Микроэлектроника и твердотельная электроника

Год приема **2021**

Модули		Планируемые результаты обучения
Б1	**Дисциплины (модули)**	
Б.О	***Обязательная часть***	
Б1.О.1	История	УК-5
Б1.О.2	Философия	УК-1,УК-5
Б1.О.3	Иностранный язык	УК-4
Б1.О.4	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	УК-4
Б1.О.5	Правоведение	УК-2,УК-10
Б1.О.6	Экономика	УК-2,УК-9
Б1.О.7	Психология	УК-3,УК-6
Б1.О.8	Русский язык и культура речи	УК-4
Б1.О.9	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.О.10	Основы проектной деятельности	УК-2,УК-3
Б1.О.11	Физика	ОПК-1,ОПК-2
Б1.О.12	Высшая математика	ОПК-1,ОПК-2
Б1.О.13	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1,ОПК-2
Б1.О.14	Химия	ОПК-1,ОПК-2
Б1.О.15	Языки программирования	ОПК-3,ОПК-4,ОПК-5
Б1.О.16	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-4
Б1.О.17	Обработка и анализ данных	ОПК-3,ОПК-4,ОПК-5
Б1.О.18	Теоретические основы электротехники	ОПК-1,ОПК-2
Б1.О.19	Материалы электронной техники	ОПК-1,ОПК-2
Б1.О.20	Компоненты электронной техники	ОПК-1,ОПК-2
Б1.О.21	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-1,ОПК-2
Б1.О.22	Квантовая механика и статистическая физика	ОПК-1
Б1.О.23	Физические основы электроники	ОПК-1,ОПК-2
Б1.О.24	Численные методы	ОПК-1
Б1.О.25	Физика конденсированного состояния	ОПК-1,ОПК-2
Б1.О.26	Микроэлектроника	ОПК-1
Б1.О.27	Твердотельная электроника	ОПК-1
Б1.О.28	Прикладная информатика	ОПК-3,ОПК-4,ОПК-5
Б1.О.29	Физические основы наноэлектроники	ОПК-1
Б1.О.30	Физическая культура и спорт	УК-7
Б.У	***Часть, формируемая участниками образовательных отношений***	
Б1.У.1	Схемотехника	ПК-1
Б1.У.2	Основы проектирования и технологии электронной компонентной базы	ПК-1,ПК-3

Форма обучения **очная**
Срок обучения **4 года**
Квалификация **БАКАЛАВР**

Приложение 3: планируемые результаты обучения по образовательной программе направление подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленность (профиль) Микроэлектроника и твердотельная электроника

Год приема **2021**

Модули		Планируемые результаты обучения
Б1.У.3	Элементная база сверхбольших интегральных схем	ПК-1
Б1.У.4	Проектирование цифровых устройств	ПК-1
Б1.У.5	Наноэлектроника	ПК-2,ПК-3
Б1.У.6	Квантовая и оптическая электроника	ПК-1
Б1.У.7	Поверхностные явления в полупроводниках	ПК-3
Б1.У.8	Проектный практикум	УК-2,УК-3
Б1.У.9	Майноры	ДПК-1
Б.ЭЛ	***Элективные дисциплины(модули)***	
Б1.ЭЛ.1.1	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство	УК-2,УК-3,УК-9,УК-10
Б1.ЭЛ.1.2	Интернет-предпринимательство	УК-2,УК-3,УК-9,УК-10
Б1.ЭЛ.2.1	Физическая химия материалов и процессов электронной техники	ПК-3
Б1.ЭЛ.2.2	Математическое моделирование полупроводниковых приборов и интегральных микросхем	ПК-1
Б1.ЭЛ.3.1	Процессы микро- и нанотехнологии	ПК-3
Б1.ЭЛ.3.2	Промышленная электроника	ПК-1
Б2	**Практика**	
Б2.О.1	Практика учебная	ОПК-1,ОПК-3,УК-1,УК-2,УК-6
Б2.У.1	Практика производственная	ПК-1,ПК-2,ПК-3,УК-1,УК-3,УК-6,УК-8
Б3	**Государственная итоговая аттестация**	
Б3.О.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	ОПК-1,ОПК-2,ОПК-3,ОПК-4,ОПК-5,ПК-1,ПК-2,ПК-3,УК-1,УК-2,УК-3,УК-4,УК-5,УК-6,УК-7,УК-8,УК-9,УК-10

Форма обучения **очная**
Срок обучения **4 года**
Квалификация **БАКАЛАВР**

Приложение 4: матрица компетенций по образовательной программе направление подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленность (профиль) Микроэлектроника и твердотельная электроника

Год приема **2021**

Компетенция	Семестр	Дисциплина
УК-1	1	Практика учебная: Практика ознакомительная
УК-1	2	Практика учебная: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
УК-1	2	Философия
УК-1	6	Практика производственная: Практика технологическая
УК-1	8	Практика производственная: Практика преддипломная
УК-2	1	Правоведение
УК-2	1	Практика учебная: Практика ознакомительная
УК-2	1, 2	Основы проектной деятельности
УК-2	2	Практика учебная: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
УК-2	2	Экономика
УК-2	3, 4, 5, 6, 7, 8	Проектный практикум
УК-2	7	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство
УК-2	7	Интернет-предпринимательство
УК-3	1	Психология
УК-3	1, 2	Основы проектной деятельности
УК-3	3, 4, 5, 6, 7, 8	Проектный практикум
УК-3	6	Практика производственная: Практика технологическая
УК-3	7	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство
УК-3	7	Интернет-предпринимательство
УК-3	8	Практика производственная: Практика преддипломная
УК-4	1	Русский язык и культура речи
УК-4	1, 2	Иностранный язык
УК-4	3, 4	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
УК-5	2	История
УК-5	2	Философия
УК-6	1	Практика учебная: Практика ознакомительная

Приложение 4: матрица компетенций по образовательной программе направление подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленность (профиль) Микроэлектроника и твердотельная электроника

УК-6	1	Психология
УК-6	2	Практика учебная: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
УК-6	6	Практика производственная: Практика технологическая
УК-6	8	Практика производственная: Практика преддипломная
УК-7	1, 2, 3, 4, 5	Физическая культура и спорт (элективный курс)
УК-7	6	Физическая культура и спорт
УК-8	4	Безопасность жизнедеятельности
УК-8	6	Практика производственная: Практика технологическая
УК-8	8	Практика производственная: Практика преддипломная
УК-9	2	Экономика
УК-9	7	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство
УК-9	7	Интернет-предпринимательство
УК-10	1	Правоведение
УК-10	7	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство
УК-10	7	Интернет-предпринимательство
ОПК-1	1	Практика учебная: Практика ознакомительная
ОПК-1	1	Химия
ОПК-1	1, 2	Высшая математика
ОПК-1	1, 2, 3	Физика
ОПК-1	2	Практика учебная: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ОПК-1	3	Материалы электронной техники
ОПК-1	3	Теоретические основы электротехники
ОПК-1	3	Теория вероятностей и математическая статистика
ОПК-1	4	Квантовая механика и статистическая физика
ОПК-1	4	Компоненты электронной техники
ОПК-1	4	Метрология, стандартизация и сертификация
ОПК-1	4	Физические основы электроники

Приложение 4: матрица компетенций по образовательной программе направление подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленность (профиль) Микроэлектроника и твердотельная электроника

Год приема **2021**

ОПК-1	4	Численные методы
ОПК-1	5	Микроэлектроника
ОПК-1	5	Твердотельная электроника
ОПК-1	5	Физика конденсированного состояния
ОПК-1	7	Физические основы наноэлектроники
ОПК-2	1	Химия
ОПК-2	1, 2	Высшая математика
ОПК-2	1, 2, 3	Физика
ОПК-2	3	Материалы электронной техники
ОПК-2	3	Теоретические основы электротехники
ОПК-2	3	Теория вероятностей и математическая статистика
ОПК-2	4	Компоненты электронной техники
ОПК-2	4	Метрология, стандартизация и сертификация
ОПК-2	4	Физические основы электроники
ОПК-2	5	Физика конденсированного состояния
ОПК-3	1	Практика учебная: Практика ознакомительная
ОПК-3	1	Языки программирования
ОПК-3	2	Практика учебная: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ОПК-3	3	Обработка и анализ данных
ОПК-3	5	Прикладная информатика
ОПК-4	1	Языки программирования
ОПК-4	2	Инженерная и компьютерная графика
ОПК-4	3	Обработка и анализ данных
ОПК-4	5	Прикладная информатика
ОПК-5	1	Языки программирования
ОПК-5	3	Обработка и анализ данных
ОПК-5	5	Прикладная информатика

Форма обучения **очная**
Срок обучения **4 года**
Квалификация **БАКАЛАВР**

Приложение 4: матрица компетенций по образовательной программе направление подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленность (профиль) Микроэлектроника и твердотельная электроника

Год приема **2021**

ПК-1	5	Математическое моделирование полупроводниковых приборов и интегральных микросхем
ПК-1	6	Основы проектирования и технологии электронной компонентной базы
ПК-1	6	Практика производственная: Практика технологическая
ПК-1	6	Схемотехника
ПК-1	7	Проектирование цифровых устройств
ПК-1	7	Промышленная электроника
ПК-1	7	Элементная база сверхбольших интегральных схем
ПК-1	8	Квантовая и оптическая электроника
ПК-1	8	Практика производственная: Практика преддипломная
ПК-2	6	Практика производственная: Практика технологическая
ПК-2	8	Наноэлектроника
ПК-2	8	Практика производственная: Практика преддипломная
ПК-3	5	Физическая химия материалов и процессов электронной техники
ПК-3	6	Основы проектирования и технологии электронной компонентной базы
ПК-3	6	Практика производственная: Практика технологическая
ПК-3	7	Процессы микро- и нанотехнологии
ПК-3	8	Наноэлектроника
ПК-3	8	Поверхностные явления в полупроводниках
ПК-3	8	Практика производственная: Практика преддипломная
ДПК-1	5, 6, 7	Майноры

Приложение 5: факультативные дисциплины (модули) и майноры по образовательной программе направление подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника направленность (профиль) Микроэлектроника и твердотельная электроника

Факультативные дисциплины (модули):

1. **Личная эффективность и управление временем**
2. **Предпринимательство в цифровой экономике**
3. **Экономическая безопасность**

Майноры:

1. **Брендинг и саморазвитие в цифровой среде**
2. **Глобальные процессы в современном мире**
3. **Колористика в профессиональной презентации**
4. **Конфликт-менеджмент**
5. **Лидер XXI века и его команда**
6. **Основы медиаграмотности и продвижения личного бренда**
7. **Практическое право**
8. **Программирование и анализ данных на Python**
9. **Проектирование мультикомфортного коттеджа**
10. **Проектирование электронных устройств и робототехнических систем на основе микроконтроллерных плат**
11. **Психологический самоменеджмент**
12. **Развитие коммуникативных навыков**
13. **Семейная педагогика**
14. **Социальный статус и современная речевая культура**