

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Воронежский государственный технический университет"

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 1 от 31.08.2021

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Врио ректора

Проскурин Д.К.



по программе аспирантуры

11.06.01

Направление 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

Направленность 05.27.01 Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах

Кафедра: Полупроводниковой электроники и наноэлектроники

Отдел: подготовки и аттестации научно-педагогических кадров

|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь |
| Форма обучения: Очная                                    |
| Срок получения образования: 4г                           |

Год начала подготовки (по учебному плану)

2021

Учебный год

2021-2022

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 876 от 30.07.2014

## СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

/ Колосов А.И./

Начальник управления мониторинга и статистики

/ Ломиногина Е.В./

Начальник учебно-методического управления

/ Мышовская Л.П./

Начальник отдела подготовки и аттестации научно-педагогических кадров

/ Провоторов И.А./

Руководитель образовательной программы

/ Строгонов А.В./

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| + | Виды профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| + | преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования                                                                                                                                                                                                                                                           |
| + | научно-исследовательская деятельность в области электроники, радиотехники и систем связи, включающая разработку программ проведения научных исследований опытных, конструкторских и технических разработок, разработку физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере |
| + | разработку методик и организацию проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов                                                                                                                                                                                                                                               |
| + | подготовку заданий для проведения исследовательских и научных работ                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| + | сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач                                                                                                                                                                              |
| + | управление результатами научно-исследовательской деятельности, подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований                                                                                                                                                                          |
| + | участие в конференциях, симпозиумах, школах-семинарах и т.д                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| + | защиту объектов интеллектуальной собственности                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Календарный учебный график

| Мес   | Сентябрь |      |       |       |      | Октябрь |       |       |      | Ноябрь |       |       |       | Декабрь |      |       |       | Январь |      |       |       | Февраль |     |      |       | Март |     |      |       | Апрель |      |      |       | Май   |      |      |       | Июнь  |       |     |      | Июль  |       |      |      | Август |       |      |     |       |       |       |   |   |
|-------|----------|------|-------|-------|------|---------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|---------|------|-------|-------|--------|------|-------|-------|---------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|--------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-----|------|-------|-------|------|------|--------|-------|------|-----|-------|-------|-------|---|---|
| Числа | 1·7      | 8·14 | 15·21 | 22·28 | 29·5 | 6·12    | 13·19 | 20·26 | 27·2 | 3·9    | 10·16 | 17·23 | 24·30 | 1·7     | 8·14 | 15·21 | 22·28 | 29·4   | 5·11 | 12·18 | 19·25 | 26·1    | 2·8 | 9·15 | 16·22 | 23·1 | 2·8 | 9·15 | 16·22 | 23·29  | 30·5 | 6·12 | 13·19 | 20·26 | 27·3 | 4·10 | 11·17 | 18·24 | 25·31 | 1·7 | 8·14 | 15·21 | 22·28 | 29·5 | 6·12 | 13·19  | 20·26 | 27·2 | 3·9 | 10·16 | 17·23 | 24·31 |   |   |
| Нед   | 1        | 2    | 3     | 4     | 5    | 6       | 7     | 8     | 9    | 10     | 11    | 12    | 13    | 14      | 15   | 16    | 17    | 18     | 19   | 20    | 21    | 22      | 23  | 24   | 25    | 26   | 27  | 28   | 29    | 30     | 31   | 32   | 33    | 34    | 35   | 36   | 37    | 38    | 39    | 40  | 41   | 42    | 43    | 44   | 45   | 46     | 47    | 48   | 49  | 50    | 51    | 52    |   |   |
| I     | =        | =    | =     | =     | н    | н       | н     | н     | н    | н      | н     | н     | н     | н       | н    | н     | н     | к      | к    | к     | к     | н       | н   | н    | н     | н    | н   | н    | н     | н      | н    | н    | н     | н     |      |      |       |       |       |     | э    | э     | н     | н    | н    | н      | н     | к    | к   | к     | к     | к     |   |   |
| II    | н        | н    | н     | н     | н    | н       | н     | н     | н    | н      | н     | н     | н     | н       | н    | н     | н     | к      | к    | к     | к     | н       | н   | н    | н     | н    | н   | н    | н     | н      | н    | н    | н     | н     | н    | н    | н     | н     | н     | н   | н    | н     | н     | н    | н    | н      | н     | н    | н   | к     | к     | к     | к | к |
| III   | н        | н    | н     | н     | н    | н       | н     | н     | н    | н      | н     | н     | н     |         |      |       |       | к      | к    | к     | к     | н       | н   | н    | н     | н    | н   | н    | н     | н      | н    | н    | н     | н     | н    | н    | н     | н     | н     | н   |      | э     | н     | н    | н    | н      | н     | н    | н   | к     | к     | к     | к | к |
| IV    | н        | н    | н     | н     | н    | н       | н     | н     | н    | н      | н     | н     | н     | н       | н    | н     | н     | н      | н    | к     | к     | н       | н   | н    | н     | н    | н   | н    | н     | н      | н    | н    | н     | н     | н    | н    | н     | п     | п     | п   | п    | г     | г     | д    | д    | д      | д     | д    | к   | к     | к     | к     | к |   |
| V     | к        | к    | к     | к     | =    | =       | =     | =     | =    | =      | =     | =     | =     | =       | =    | =     | =     | =      | =    | =     | =     | =       | =   | =    | =     | =    | =   | =    | =     | =      | =    | =    | =     | =     | =    | =    | =     | =     | =     | =   | =    | =     | =     | =    | =    | =      | =     | =    | =   | =     | =     | =     | = |   |

Сводные данные

|                                                                              |                                                                                | Курс 1        |        |       | Курс 2        |        |       | Курс 3        |        |       | Курс 4        |        |       | Итого |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|-------|---------------|--------|-------|---------------|--------|-------|---------------|--------|-------|-------|
|                                                                              |                                                                                | Сем. 1        | Сем. 2 | Всего | Сем. 3        | Сем. 4 | Всего | Сем. 5        | Сем. 6 | Всего | Сем. 7        | Сем. 8 | Всего |       |
|                                                                              | Теоретическое обучение, практики                                               |               | 7      | 7     |               | 14     | 14    | 4             | 4      | 8     |               |        |       | 29    |
| П                                                                            | Практика                                                                       |               |        |       |               |        |       |               |        |       | 4             | 4      | 4     |       |
| Н                                                                            | Научные исследования                                                           | 13            | 21     | 34    | 13            | 15     | 28    | 9             | 25     | 34    | 15            | 15     | 30    | 126   |
| Э                                                                            | Экзаменационные сессии                                                         |               | 2      | 2     |               | 1      | 1     |               | 1      | 1     |               |        |       | 4     |
| Г                                                                            | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                           |               |        |       |               |        |       |               |        |       |               | 2      | 2     | 2     |
| Д                                                                            | Представление научного доклада по научно-квалификационной работе (диссертации) |               |        |       |               |        |       |               |        |       |               | 4      | 4     | 4     |
| К                                                                            | Каникулы                                                                       | 4             | 5      | 9     | 4             | 5      | 9     | 4             | 5      | 9     | 2             | 10     | 12    | 39    |
| Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы) |                                                                                | более 39 нед. |        |       | более 39 нед. |        |       | более 39 нед. |        |       | более 39 нед. |        |       |       |
| Итого                                                                        |                                                                                | 17            | 35     | 52    | 17            | 35     | 52    | 17            | 35     | 52    | 17            | 35     | 52    | 208   |
| Аспирантов                                                                   |                                                                                |               |        |       |               |        |       |               |        |       |               |        |       |       |
| Сдающих канд. экз.                                                           |                                                                                |               |        |       |               |        |       |               |        |       |               |        |       |       |
| Соискателей с руков.                                                         |                                                                                |               |        |       |               |        |       |               |        |       |               |        |       |       |
| Изучающих ФД                                                                 |                                                                                |               |        |       |               |        |       |               |        |       |               |        |       |       |
| Групп                                                                        |                                                                                |               |        |       |               |        |       |               |        |       |               |        |       |       |

## План Учебный план аспирантуры '11.06.01\_05.27.01Твердотельная электроника, радиоэлектронные ...\_2021.plx', код направления 11.06.01, год начала подготовки 2021

| -                                                   | -             | -                                                                                                                                          | Форма контроля |       |             |          | з.е.        |      | -   | Итого акад.часов |             |          |            |      |     |     |     |      |      |     |           |            | Курс 1 |       |      |      |       |     |      |     |           |
|-----------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|----------|-------------|------|-----|------------------|-------------|----------|------------|------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----------|------------|--------|-------|------|------|-------|-----|------|-----|-----------|
|                                                     |               |                                                                                                                                            | Экза мен       | Зачет | Зачет с оц. | Рефе рат | Экспер тное | Факт |     | Часов в з.е.     | Экспер тное | По плану | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Пр  | СРП | Конс | ПРП  | СР  | Конт роль | Пр. подгот | з.е.   | Итого | СР   | з.е. | Итого | Лек | Пр   | СР  | Конт роль |
| Считать в плане                                     | Индекс        | Наименование                                                                                                                               |                |       |             |          |             |      |     |                  |             |          |            |      |     |     |     |      |      |     |           |            |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| Блок 1.Блок 1 «Дисциплины (модули)»                 |               |                                                                                                                                            |                |       |             |          |             | 30   | 30  |                  | 1080        | 1080     | 276        | 276  | 168 | 108 |     |      |      | 669 | 135       | 16         |        |       |      | 9    | 324   | 36  | 90   | 126 | 72        |
| Базовая часть                                       |               |                                                                                                                                            |                |       |             |          |             | 9    | 9   |                  | 324         | 324      | 126        | 126  | 36  | 90  |     |      |      | 126 | 72        |            |        |       | 9    | 324  | 36    | 90  | 126  | 72  |           |
| +                                                   | Б1.Б.01       | Иностранный язык                                                                                                                           | 2              |       |             | 2        | 3           | 3    | 36  | 108              | 108         | 54       | 54         |      | 54  |     |     |      | 18   | 36  |           |            |        |       | 3    | 108  |       | 54  | 18   | 36  |           |
| +                                                   | Б1.Б.02       | История и философия науки                                                                                                                  | 2              |       |             | 2        | 3           | 3    | 36  | 108              | 108         | 54       | 54         | 18   | 36  |     |     |      | 18   | 36  |           |            |        |       | 3    | 108  | 18    | 36  | 18   | 36  |           |
| +                                                   | Б1.Б.03       | Основы научных исследований                                                                                                                |                |       | 2           |          | 3           | 3    | 36  | 108              | 108         | 18       | 18         | 18   |     |     |     |      | 90   |     |           |            |        | 3     | 108  | 18   |       | 90  |      |     |           |
| Вариативная часть                                   |               |                                                                                                                                            |                |       |             |          |             | 21   | 21  |                  | 756         | 756      | 150        | 150  | 132 | 18  |     |      |      | 543 | 63        | 16         |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| +                                                   | Б1.В.01       | Педагогика высшей школы                                                                                                                    | 4              |       |             |          | 5           | 5    | 36  | 180              | 180         | 54       | 54         | 36   | 18  |     |     |      | 90   | 36  |           |            |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| +                                                   | Б1.В.02       | Оптоэлектронные и акустоэлектронные материалы и структуры                                                                                  |                |       | 4           |          | 4           | 4    | 36  | 144              | 144         | 36       | 36         | 36   |     |     |     |      | 108  |     |           |            |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| +                                                   | Б1.В.03       | Диагностические методы контроля качества и надежности интегральных схем                                                                    |                |       | 4           |          | 3           | 3    | 36  | 108              | 108         | 18       | 18         | 18   |     |     |     |      | 90   |     |           |            |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| +                                                   | Б1.В.04       | Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах                            | 6              | 5     |             |          | 6           | 6    | 36  | 216              | 216         | 32       | 32         | 32   |     |     |     |      | 157  | 27  | 12        |            |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| +                                                   | Б1.В.ДВ.01    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1                                                                                                             |                | 5     |             |          | 3           | 3    |     | 108              | 108         | 10       | 10         | 10   |     |     |     |      | 98   |     | 4         |            |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| +                                                   | Б1.В.ДВ.01.01 | Перспективные технологические процессы и оборудование для сборки изделий микроэлектроники                                                  |                | 5     |             |          | 3           | 3    | 36  | 108              | 108         | 10       | 10         | 10   |     |     |     |      | 98   |     | 4         |            |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| -                                                   | Б1.В.ДВ.01.02 | Релаксационные процессы в полупроводниках                                                                                                  |                | 5     |             |          | 3           | 3    | 36  | 108              | 108         | 10       | 10         | 10   |     |     |     |      | 98   |     | 4         |            |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| -                                                   | Б1.В.ДВ.01.03 | Радиоспектроскопия                                                                                                                         |                | 5     |             |          | 3           | 3    | 36  | 108              | 108         | 10       | 10         | 10   |     |     |     |      | 98   |     | 4         |            |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| Блок 2.Блок 2 «Практики»                            |               |                                                                                                                                            |                |       |             |          |             | 12   | 12  |                  | 432         | 432      | 432        | 14   |     |     | 14  | 4    | 414  |     |           | 414        |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| Вариативная часть                                   |               |                                                                                                                                            |                |       |             |          |             | 12   | 12  |                  | 432         | 432      | 432        | 14   |     |     | 14  | 4    | 414  |     |           | 414        |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| +                                                   | Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)                    |                |       | 8           |          | 6           | 6    | 36  | 216              | 216         | 216      | 2          |      |     | 2   | 2   | 212  |      |     | 212       |            |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| +                                                   | Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)                              |                |       | 4           |          | 6           | 6    | 36  | 216              | 216         | 216      | 12         |      |     | 12  | 2   | 202  |      |     | 202       |            |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| Блок 3.Блок 3 «Научные исследования»                |               |                                                                                                                                            |                |       |             |          |             | 189  | 189 |                  | 6804        | 6804     |            |      |     |     |     |      | 6804 |     |           | 19.5       | 702    | 702   | 31.5 | 1134 |       |     | 1134 |     |           |
| Вариативная часть                                   |               |                                                                                                                                            |                |       |             |          |             | 189  | 189 |                  | 6804        | 6804     |            |      |     |     |     |      | 6804 |     |           | 19.5       | 702    | 702   | 31.5 | 1134 |       |     | 1134 |     |           |
| +                                                   | Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук |                |       | 12345678    |          | 189         | 189  | 36  | 6804             | 6804        |          |            |      |     |     |     |      | 6804 |     |           | 19.5       | 702    | 702   | 31.5 | 1134 |       |     | 1134 |     |           |
| Блок 4.Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» |               |                                                                                                                                            |                |       |             |          |             | 9    | 9   |                  | 324         | 324      | 15         | 15   | 15  |     |     |      |      | 273 | 36        |            |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| Базовая часть                                       |               |                                                                                                                                            |                |       |             |          |             | 9    | 9   |                  | 324         | 324      | 15         | 15   | 15  |     |     |      |      | 273 | 36        |            |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| +                                                   | Б4.Б.01(Г)    | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                       | 8              |       |             |          | 3           | 3    | 36  | 108              | 108         | 15       | 15         | 15   |     |     |     |      | 57   | 36  |           |            |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| +                                                   | Б4.Б.02(Д)    | Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)            |                |       |             |          | 6           | 6    | 36  | 216              | 216         |          |            |      |     |     |     |      | 216  |     |           |            |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
| ФТД.Факультативы                                    |               |                                                                                                                                            |                |       |             |          |             | 4    | 4   |                  | 144         | 144      | 28         | 28   | 28  |     |     |      |      | 116 |           |            |        |       | 2    | 72   | 18    |     | 54   |     |           |
| Вариативная часть                                   |               |                                                                                                                                            |                |       |             |          |             | 4    | 4   |                  | 144         | 144      | 28         | 28   | 28  |     |     |      |      | 116 |           |            |        |       | 2    | 72   | 18    |     | 54   |     |           |
| +                                                   | ФТД.В.01      | Защита интеллектуальной собственности и патентование                                                                                       |                | 2     |             |          | 2           | 2    | 36  | 72               | 72          | 18       | 18         | 18   |     |     |     |      | 54   |     |           |            |        | 2     | 72   | 18   |       | 54  |      |     |           |
| +                                                   | ФТД.В.02      | Нормативное и правовое обеспечение высшей школы                                                                                            |                | 6     |             |          | 2           | 2    | 36  | 72               | 72          | 10       | 10         | 10   |     |     |     |      | 62   |     |           |            |        |       |      |      |       |     |      |     |           |
|                                                     |               | Итого з.е./Акад.часов (без факультативов)                                                                                                  |                |       |             |          | 240         | 240  |     | 8640             | 8640        | 723      | 305        | 183  | 108 | 14  | 4   | 414  | 7746 | 171 | 430       | 19.5       | 702    | 702   | 40.5 | 1458 | 36    | 90  | 1260 | 72  |           |
|                                                     |               | Недельная нагрузка в периодах обучения (акад.час/нед)                                                                                      |                |       |             |          |             |      |     |                  |             |          |            |      |     |     |     |      |      |     |           |            |        |       |      | 46.3 |       |     |      | 36  |           |
|                                                     |               | Контактная работа (акад.час/нед)                                                                                                           |                |       |             |          |             |      |     |                  |             |          |            |      |     |     |     |      |      |     |           |            |        |       | 18   |      |       |     |      |     |           |
|                                                     |               | з.е. на курсах (без факультативов)                                                                                                         |                |       |             |          |             |      |     |                  |             |          |            |      |     |     |     |      |      |     |           |            |        |       | 60   |      |       |     |      |     |           |

План Учебный план аспирантуры '11.06.01\_05.27.01Твердотельная электроника, радиоэлектронные ...\_2021.plx', код направления 11.06.01, год начала подготовки 2021

| Курс 2    |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      | Курс 3    |           |       |     |                |     |           |       |     |                | Курс 4 |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|-----------|-------|-----|-----------|-------|-----|----|-----|------|-----|----------------|------|-----------|-----------|-------|-----|----------------|-----|-----------|-------|-----|----------------|--------|-----------|------|-------|-----------|------|-------|-----|-----|------|-----|----------------|------|-----------|--|
| Семестр 3 |       |     | Семестр 4 |       |     |    |     |      |     |                |      |           | Семестр 5 |       |     |                |     | Семестр 6 |       |     |                |        | Семестр 7 |      |       | Семестр 8 |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
| з.е.      | Итого | СР  | з.е.      | Итого | Лек | Пр | СРП | Конс | ПРП | ПРП пр. подгот | СР   | Конт роль | з.е.      | Итого | Лек | Лек пр. подгот | СР  | з.е.      | Итого | Лек | Лек пр. подгот | СР     | Конт роль | з.е. | Итого | СР        | з.е. | Итого | Лек | СРП | Конс | ПРП | ПРП пр. подгот | СР   | Конт роль |  |
|           |       |     | 12        | 432   | 90  | 18 |     |      |     |                | 288  | 36        | 5         | 180   | 24  | 10             | 156 | 4         | 144   | 18  | 6              | 99     | 27        |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           |           |       |     |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           |           |       |     |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           |           |       |     |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     | 12        | 432   | 90  | 18 |     |      |     |                | 288  | 36        | 5         | 180   | 24  | 10             | 156 | 4         | 144   | 18  | 6              | 99     | 27        |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     | 5         | 180   | 36  | 18 |     |      |     |                | 90   | 36        |           |       |     |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     | 4         | 144   | 36  |    |     |      |     |                | 108  |           |           |       |     |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     | 3         | 108   | 18  |    |     |      |     |                | 90   |           |           |       |     |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           | 2         | 72    | 14  | 6              | 58  | 4         | 144   | 18  | 6              | 99     | 27        |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           | 3         | 108   | 10  | 4              | 98  |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           | 3         | 108   | 10  | 4              | 98  |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           | 3         | 108   | 10  | 4              | 98  |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           | 3         | 108   | 10  | 4              | 98  |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     | 6         | 216   |     |    | 12  | 2    | 202 | 202            |      |           |           |       |     |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      | 6     | 216 |     | 2    | 2   | 212            | 212  |           |  |
|           |       |     | 6         | 216   |     |    | 12  | 2    | 202 | 202            |      |           |           |       |     |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      | 6     | 216 |     | 2    | 2   | 212            | 212  |           |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           |           |       |     |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      | 6     | 216 |     | 2    | 2   | 212            | 212  |           |  |
|           |       |     | 6         | 216   |     |    | 12  | 2    | 202 | 202            |      |           |           |       |     |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
| 19.5      | 702   | 702 | 22.5      | 810   |     |    |     |      |     |                | 810  |           | 13.5      | 486   |     |                | 486 | 37.5      | 1350  |     |                |        | 1350      |      | 22.5  | 810       | 810  | 22.5  | 810 |     |      |     |                | 810  |           |  |
| 19.5      | 702   | 702 | 22.5      | 810   |     |    |     |      |     |                | 810  |           | 13.5      | 486   |     |                | 486 | 37.5      | 1350  |     |                |        | 1350      |      | 22.5  | 810       | 810  | 22.5  | 810 |     |      |     |                | 810  |           |  |
| 19.5      | 702   | 702 | 22.5      | 810   |     |    |     |      |     |                | 810  |           | 13.5      | 486   |     |                | 486 | 37.5      | 1350  |     |                |        | 1350      |      | 22.5  | 810       | 810  | 22.5  | 810 |     |      |     |                | 810  |           |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           |           |       |     |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      | 9     | 324 | 15  |      |     |                | 273  | 36        |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           |           |       |     |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      | 9     | 324 | 15  |      |     |                | 273  | 36        |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           |           |       |     |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      | 3     | 108 | 15  |      |     |                | 57   | 36        |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           |           |       |     |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      | 6     | 216 |     |      |     |                | 216  |           |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           |           |       |     |                |     | 2         | 72    | 10  |                | 62     |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           |           |       |     |                |     | 2         | 72    | 10  |                | 62     |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           |           |       |     |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           |           |       |     |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     |           |       |     |    |     |      |     |                |      |           |           |       |     |                |     | 2         | 72    | 10  |                | 62     |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
| 19.5      | 702   | 702 | 40.5      | 1458  | 90  | 18 | 12  | 2    | 202 |                | 1098 | 36        | 18.5      | 666   | 24  |                | 642 | 41.5      | 1494  | 18  |                | 1449   | 27        | 22.5 | 810   | 810       | 37.5 | 1350  | 15  | 2   | 2    | 212 |                | 1083 | 36        |  |
|           |       |     | 43.8      |       |     |    |     |      |     |                |      | 36        | 45        |       |     |                |     |           | 47.3  |     |                |        |           | 27   |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     | 23.2      |       |     |    |     |      |     |                |      |           | 6         |       |     |                |     | 4.5       |       |     |                |        |           |      |       |           |      |       |     |     |      |     |                |      |           |  |
|           |       |     | 60        |       |     |    |     |      |     |                |      |           |           |       | 60  |                |     |           |       |     |                |        |           |      |       |           |      | 60    |     |     |      |     |                |      |           |  |

| Закрепленная кафедра |                                                 | -                                                |
|----------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Код                  | Наименование                                    | Компетенции                                      |
|                      |                                                 |                                                  |
| 54                   | Иностранных языков и технологии                 | УК-3; УК-4                                       |
| 32                   | Философии, социологии и истории                 | УК-1; УК-2; УК-5; УК-6                           |
| 29                   | Технологии строительных                         | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5                |
|                      |                                                 |                                                  |
| 54                   | Иностранных языков и технологии                 | ОПК-5; ПК-1                                      |
| 86                   | Полупроводниковой электроники и наноэлектроники | ОПК-1; ПК-2; ПК-3                                |
| 86                   | Полупроводниковой электроники и наноэлектроники | ОПК-1; ПК-3                                      |
| 86                   | Полупроводниковой электроники и наноэлектроники | ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-4                         |
|                      |                                                 | <b>ПК-2; ПК-3; ПК-4</b>                          |
| 86                   | Полупроводниковой электроники и наноэлектроники | ПК-2; ПК-3; ПК-4                                 |
| 86                   | Полупроводниковой электроники и наноэлектроники | ОПК-1; ПК-3                                      |
| 86                   | Полупроводниковой электроники и                 | ОПК-3; ПК-2; ПК-3                                |
|                      |                                                 |                                                  |
|                      |                                                 |                                                  |
| 86                   | Полупроводниковой электроники и наноэлектроники | ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-4                          |
| 86                   | Полупроводниковой электроники и наноэлектроники | ОПК-3; ОПК-5; ПК-1                               |
|                      |                                                 |                                                  |
|                      |                                                 |                                                  |
| 86                   | Полупроводниковой электроники и наноэлектроники | ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3               |
|                      |                                                 |                                                  |
|                      |                                                 |                                                  |
| 86                   | Полупроводниковой электроники и наноэлектроники | ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-6      |
| 86                   | Полупроводниковой электроники и наноэлектроники | ОПК-2; ОПК-4; ПК-3; ПК-4; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5 |
|                      |                                                 |                                                  |
|                      |                                                 |                                                  |
| 40                   | Инноватики и строительной физики                | ПК-1; УК-1; УК-2                                 |
| 11                   | Цифровой и отраслевой экономики                 | ОПК-5; ПК-1; УК-5                                |
|                      |                                                 |                                                  |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                                                                            | Тип |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ОПК-1         | владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности                                                                         | ОПК |
| Б1.Б.03       | Основы научных исследований                                                                                                                                                           |     |
| Б1.В.02       | Оптоэлектронные и акустоэлектронные материалы и структуры                                                                                                                             |     |
| Б1.В.03       | Диагностические методы контроля качества и надежности интегральных схем                                                                                                               |     |
| Б1.В.04       | Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах                                                                       |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Релаксационные процессы в полупроводниках                                                                                                                                             |     |
| Б4.Б.01(Г)    | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                                                                  |     |
| ОПК-2         | владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий                                                            | ОПК |
| Б1.Б.03       | Основы научных исследований                                                                                                                                                           |     |
| Б1.В.04       | Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах                                                                       |     |
| Б4.Б.02(Д)    | Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)                                                       |     |
| ОПК-3         | способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности | ОПК |
| Б1.Б.03       | Основы научных исследований                                                                                                                                                           |     |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Радиоспектроскопия                                                                                                                                                                    |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)                                                                         |     |
| Б4.Б.01(Г)    | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                                                                  |     |
| ОПК-4         | готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности                                                                                         | ОПК |
| Б1.Б.03       | Основы научных исследований                                                                                                                                                           |     |
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)                                                               |     |
| Б4.Б.02(Д)    | Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)                                                       |     |
| ОПК-5         | готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования                                                                               | ОПК |
| Б1.Б.03       | Основы научных исследований                                                                                                                                                           |     |
| Б1.В.01       | Педагогика высшей школы                                                                                                                                                               |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)                                                                         |     |
| Б4.Б.01(Г)    | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                                                                  |     |
| ФТД.В.02      | Нормативное и правовое обеспечение высшей школы                                                                                                                                       |     |
| ПК-1          | готовность к разработке научно-методического обеспечения учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета и магистратуры                                       | -   |
| Б1.В.01       | Педагогика высшей школы                                                                                                                                                               |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)                                                                         |     |
| Б4.Б.01(Г)    | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                                                                  |     |
| ФТД.В.01      | Защита интеллектуальной собственности и патентование                                                                                                                                  |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                   | Тип |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ФТД.В.02      | Нормативное и правовое обеспечение высшей школы                                                                                                                                                                                                              |     |
| ПК-2          | способностью строить физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования      | -   |
| Б1.В.02       | Оптоэлектронные и акустоэлектронные материалы и структуры                                                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.04       | Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах                                                                                                                                              |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Перспективные технологические процессы и оборудование для сборки изделий микроэлектроники                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Радиоспектроскопия                                                                                                                                                                                                                                           |     |
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)                                                                                                                                      |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук                                                                                                                   |     |
| Б4.Б.01(Г)    | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                                                                                                                                         |     |
| ПК-3          | способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения | -   |
| Б1.В.02       | Оптоэлектронные и акустоэлектронные материалы и структуры                                                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.03       | Диагностические методы контроля качества и надежности интегральных схем                                                                                                                                                                                      |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Перспективные технологические процессы и оборудование для сборки изделий микроэлектроники                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Релаксационные процессы в полупроводниках                                                                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Радиоспектроскопия                                                                                                                                                                                                                                           |     |
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)                                                                                                                                      |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук                                                                                                                   |     |
| Б4.Б.02(Д)    | Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)                                                                                                                              |     |
| ПК-4          | готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования                                       | -   |
| Б1.В.04       | Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах                                                                                                                                              |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Перспективные технологические процессы и оборудование для сборки изделий микроэлектроники                                                                                                                                                                    |     |
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)                                                                                                                                      |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук                                                                                                                   |     |
| Б4.Б.02(Д)    | Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)                                                                                                                              |     |
| УК-1          | способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                                                           | УК  |
| Б1.Б.02       | История и философия науки                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук                                                                                                                   |     |
| Б4.Б.01(Г)    | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                                                                                                                                         |     |
| ФТД.В.01      | Защита интеллектуальной собственности и патентование                                                                                                                                                                                                         |     |

| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                                                                            | Тип |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| УК-2       | способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | УК  |
| Б1.Б.02    | История и философия науки                                                                                                                                                                                             |     |
| Б3.В.01(Н) | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук                                                                            |     |
| Б4.Б.02(Д) | Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)                                                                                       |     |
| ФТД.В.01   | Защита интеллектуальной собственности и патентоведение                                                                                                                                                                |     |
| УК-3       | готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач                                                                            | УК  |
| Б1.Б.01    | Иностранный язык                                                                                                                                                                                                      |     |
| Б3.В.01(Н) | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук                                                                            |     |
| Б4.Б.02(Д) | Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)                                                                                       |     |
| УК-4       | готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках                                                                                                 | УК  |
| Б1.Б.01    | Иностранный язык                                                                                                                                                                                                      |     |
| Б4.Б.02(Д) | Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)                                                                                       |     |
| УК-5       | способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности                                                                                                                                               | УК  |
| Б1.Б.02    | История и философия науки                                                                                                                                                                                             |     |
| Б4.Б.02(Д) | Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)                                                                                       |     |
| ФТД.В.02   | Нормативное и правовое обеспечение высшей школы                                                                                                                                                                       |     |
| УК-6       | способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития                                                                                                                        | УК  |
| Б1.Б.02    | История и философия науки                                                                                                                                                                                             |     |
| Б4.Б.01(Г) | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                                                                                                  |     |



| Индекс        | Наименование                                                                                                                         | Формируемые компетенции                                                                       |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1            | Блок 1 «Дисциплины (модули)»                                                                                                         | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6 |
| Б1.Б          | Базовая часть                                                                                                                        | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6                         |
| Б1.Б.01       | Иностранный язык                                                                                                                     | УК-3; УК-4                                                                                    |
| Б1.Б.02       | История и философия науки                                                                                                            | УК-1; УК-2; УК-5; УК-6                                                                        |
| Б1.Б.03       | Основы научных исследований                                                                                                          | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5                                                             |
| Б1.В          | Вариативная часть                                                                                                                    | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4                                            |
| Б1.В.01       | Педагогика высшей школы                                                                                                              | ОПК-5; ПК-1                                                                                   |
| Б1.В.02       | Оптоэлектронные и акустоэлектронные материалы и структуры                                                                            | ОПК-1; ПК-2; ПК-3                                                                             |
| Б1.В.03       | Диагностические методы контроля качества и надежности интегральных схем                                                              | ОПК-1; ПК-3                                                                                   |
| Б1.В.04       | Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах                      | ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-4                                                                      |
| Б1.В.ДВ.01    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1                                                                                                       | ПК-2; ПК-3; ПК-4                                                                              |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Перспективные технологические процессы и оборудование для сборки изделий микроэлектроники                                            | ПК-2; ПК-3; ПК-4                                                                              |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Релаксационные процессы в полупроводниках                                                                                            | ОПК-1; ПК-3                                                                                   |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Радиоспектроскопия                                                                                                                   | ОПК-3; ПК-2; ПК-3                                                                             |
| Б2            | Блок 2 «Практики»                                                                                                                    | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4                                                   |
| Б2.В          | Вариативная часть                                                                                                                    | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4                                                   |
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)              | ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-4                                                                       |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)                        | ОПК-3; ОПК-5; ПК-1                                                                            |
| Б3            | Блок 3 «Научные исследования»                                                                                                        | ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3                                                            |
| Б3.В          | Вариативная часть                                                                                                                    | ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3                                                            |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидат | ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3                                                            |
| Б4            | Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»                                                                                         | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6 |
| Б4.Б          | Базовая часть                                                                                                                        | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6 |
| Б4.Б.01(Г)    | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                 | ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-6                                                   |
| Б4.Б.02(Д)    | Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)      | ОПК-2; ОПК-4; ПК-3; ПК-4; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5                                              |
| ФТД           | Факультативы                                                                                                                         | ОПК-5; ПК-1; УК-1; УК-2; УК-5                                                                 |

| Индекс   | Наименование                                           | Формируемые компетенции       |
|----------|--------------------------------------------------------|-------------------------------|
| ФТД.В    | Вариативная часть                                      | ОПК-5; ПК-1; УК-1; УК-2; УК-5 |
| ФТД.В.01 | Защита интеллектуальной собственности и патентоведение | ПК-1; УК-1; УК-2              |
| ФТД.В.02 | Нормативное и правовое обеспечение высшей школы        | ОПК-5; ПК-1; УК-5             |

