

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А."

План одобрен Ученым советом университета  
Протокол № 9 от 27.06.2024

УЧЕБНЫЙ ПЛАН



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

С.Ю. Наумов

"27" июня 2024 г.

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

2.2.2.

2.2.2. Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств

Кафедра: ЭПУ

Отдел: Управление подготовки и аттестации научно-педагогических кадров

Форма обучения: Очная

Срок освоения: 4 г.

Год начала освоения

2024

Федеральные государственные  
требования

№ 951 от 20.10.2021

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР

Проректор по НИ

Начальник УПНК

Зав. кафедрой ЭПУ

/ Мизякина О.Б./

/ Остроумов И.Г./

/ Ведяева Е.С./

/ Мирошниченко А.Ю./

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**"Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А."**

## ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

очного обучения по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

**Научная специальность - 2.2.2 "Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств"**

**Год поступления 2024**

Срок обучения 4 года

Календарный учебный график 2024-2025 г.

[illegible]

Календарный учебный график 2025-2026 г.

[illegible]



Календарный учебный график 2026-2027 г.

| Мес | Сентябрь |    |    |    |    | Октябрь |    |    |    | Ноябрь |    |    |    |    | Декабрь |    |    |    | Январь |    |    |    | Февраль |    |    |    | Март |    |    |    | Апрель |    |    |    | Май |    |    |    | Июнь |    |    |    | Июль |    |    |    | Август |    |    |    |    |    |   |
|-----|----------|----|----|----|----|---------|----|----|----|--------|----|----|----|----|---------|----|----|----|--------|----|----|----|---------|----|----|----|------|----|----|----|--------|----|----|----|-----|----|----|----|------|----|----|----|------|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|---|
| Пн  |          | 7  | 14 | 21 | 28 | 5       | 12 | 19 | 26 | 2      | 9  | 16 | 23 | 30 | 7       | 14 | 21 | 28 | 4      | 11 | 18 | 25 | 1       | 8  | 15 | 22 | 29   | 5  | 12 | 19 | 26     | 3  | 10 | 17 | 24  | 31 | 7  | 14 | 21   | 28 | 5  | 12 | 19   | 26 | 2  | 9  | 16     | 23 | 30 |    |    |    |   |
| Вт  | 1        | 8  | 15 | 22 | 29 | 6       | 13 | 20 | 27 | 3      | 10 | 17 | 24 | 1  | 8       | 15 | 22 | 29 | 5      | 12 | 19 | 26 | 2       | 9  | 16 | 23 | 30   | 6  | 13 | 20 | 27     | 4  | 11 | 18 | 25  | 1  | 8  | 15 | 22   | 29 | 6  | 13 | 20   | 27 | 3  | 10 | 17     | 24 | 31 |    |    |    |   |
| Ср  | 2        | 9  | 16 | 23 | 30 | 7       | 14 | 21 | 28 | 4      | 11 | 18 | 25 | 2  | 9       | 16 | 23 | 30 | 6      | 13 | 20 | 27 | 3       | 10 | 17 | 24 | 31   | 7  | 14 | 21 | 28     | 5  | 12 | 19 | 26  | 2  | 9  | 16 | 23   | 30 | 7  | 14 | 21   | 28 | 4  | 11 | 18     | 25 |    |    |    |    |   |
| Чт  | 3        | 10 | 17 | 24 | 1  | 8       | 15 | 22 | 29 | 5      | 12 | 19 | 26 | 3  | 10      | 17 | 24 | 31 | 7      | 14 | 21 | 28 | 4       | 11 | 18 | 25 | 4    | 11 | 18 | 25 | 1      | 8  | 15 | 22 | 29  | 6  | 13 | 20 | 27   | 3  | 10 | 17 | 24   | 1  | 8  | 15 | 22     | 29 | 5  | 12 | 19 | 26 |   |
| Пт  | 4        | 11 | 18 | 25 | 2  | 9       | 16 | 23 | 30 | 6      | 13 | 20 | 27 | 4  | 11      | 18 | 25 | 1  | 8      | 15 | 22 | 29 | 5       | 12 | 19 | 26 | 5    | 12 | 19 | 26 | 2      | 9  | 16 | 23 | 30  | 7  | 14 | 21 | 28   | 4  | 11 | 18 | 25   | 2  | 9  | 16 | 23     | 30 | 6  | 13 | 20 | 27 |   |
| Сб  | 5        | 12 | 19 | 26 | 3  | 10      | 17 | 24 | 31 | 7      | 14 | 21 | 28 | 5  | 12      | 19 | 26 | 2  | 9      | 16 | 23 | 30 | 6       | 13 | 20 | 27 | 6    | 13 | 20 | 27 | 3      | 10 | 17 | 24 | 1   | 8  | 15 | 22 | 29   | 5  | 12 | 19 | 26   | 3  | 10 | 17 | 24     | 31 | 7  | 14 | 21 | 28 |   |
| Вс  | 6        | 13 | 20 | 27 | 4  | 11      | 18 | 25 | 1  | 8      | 15 | 22 | 29 | 6  | 13      | 20 | 27 | 3  | 10     | 17 | 24 | 31 | 7       | 14 | 21 | 28 | 7    | 14 | 21 | 28 | 4      | 11 | 18 | 25 | 2   | 9  | 16 | 23 | 30   | 6  | 13 | 20 | 27   | 4  | 11 | 18 | 25     | 1  | 8  | 15 | 22 | 29 |   |
| 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 |   |
| Пн  |          | Н  | Н  | Н  | Н  | Н       | Н  | Н  | Н  | Н      | Н  | Н  | Н  | Н  | Н       | Н  | Н  | Н  | *      | Э  | Э  | К  | Н       | Н  | Н  | Н  | Н    | *  | П  | П  | Н      | Н  | Н  | Н  | Н   | Н  | Н  | Н  | Н    | Н  | Э  | Э  | Н    | Н  | Н  | К  | К      | К  | К  | К  | К  | К  | К |
| Вт  | Н        | Н  | Н  | Н  | Н  | Н       | Н  | Н  | Н  | Н      | Н  | Н  | Н  | Н  | Н       | Н  | Н  | Н  | *      | Э  | Э  | К  | Н       | Н  | Н  | *  | Н    | Н  | П  | П  | Н      | Н  | Н  | Н  | Н   | Н  | Н  | Н  | Н    | Н  | Э  | Э  | Н    | Н  | Н  | К  | К      | К  | К  | К  | К  | К  | К |
| Ср  | Н        | Н  | Н  | Н  | Н  | Н       | Н  | Н  | Н  | *      | Н  | Н  | Н  | Н  | Н       | Н  | Н  | Н  | *      | Э  | Э  | К  | Н       | Н  | Н  | Н  | Н    | Н  | П  | П  | Н      | Н  | Н  | Н  | Н   | Н  | Н  | Н  | Н    | Н  | Э  | Э  | Н    | Н  | К  | К  | К      | К  | К  | К  | К  | К  |   |
| Чт  | Н        | Н  | Н  | Н  | Н  | Н       | Н  | Н  | Н  | Н      | Н  | Н  | Н  | Н  | Н       | Н  | Н  | Н  | *      | Э  | Э  | К  | Н       | Н  | Н  |    | Н    | П  | П  |    | Н      |    | Н  |    | Н   |    | Н  |    | Н    |    | Э  | Э  | Н    | Н  | К  | К  | К      | К  | К  | К  | К  | К  |   |
| Пт  | Н        | Н  | Н  | Н  | Н  | Н       | Н  | Н  | Н  | Н      | Н  | Н  | Н  | Н  | Н       | Н  | Н  | Н  | *      | Э  | Э  | К  | Н       | Н  | Н  | Н  | Н    | Н  | П  | П  | Н      | Н  | Н  | Н  | Н   | Н  | Н  | Н  | Н    | Э  | Э  | Н  | Н    | К  | К  | К  | К      | К  | К  | К  | К  | К  |   |
| Сб  | Н        | Н  | Н  | Н  | Н  | Н       | Н  | Н  | Н  | Н      | Н  | Н  | Н  | Н  | Н       | Н  | Н  | Н  | *      | Э  | Э  | К  | Н       | Н  | Н  | Н  | Н    | Н  | П  | П  | Н      | Н  | Н  | Н  | *   | Н  | Н  | Н  | Н    | *  | Э  | Э  | Н    | Н  | К  | К  | К      | К  | К  | К  | К  | К  |   |

Календарный учебный график 2027-2028 г.

[illegible]

### 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        |                  |
|                            | Дисциплины (модули)                                | 1 1/6           | 5 5/6         | 7                | 1 1/6           |               | 1 1/6            |                 | 1 1/6         | 1 1/6            | 1 1/6           |               | 1 1/6        | 10 3/6           |
| П                          | Практика                                           |                 |               |                  |                 | 2             | 2                |                 | 2             | 2                |                 |               |              | 4                |
| Н                          | Научный компонент                                  | 15 4/6          | 15 1/6        | 30 5/6           | 16 1/6          | 19            | 35 1/6           | 17 2/6          | 17 5/6        | 35 1/6           | 16 1/6          | 18            | 34 1/6       | 135 2/6          |
| Э                          | Промежуточная аттестация                           | 2               | 2             | 4                | 2               | 2             | 4                | 2               | 2             | 4                | 2               | 1             | 3            | 15               |
| Г                          | Итоговая аттестация                                |                 |               |                  |                 |               |                  |                 |               |                  |                 | 4             | 4            | 4                |
| К                          | Каникулы                                           | 1               | 7             | 8                | 1               | 7             | 8                | 1               | 7             | 8                | 1               | 7             | 8            | 32               |
| *                          | Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья) | 1 3/6<br>(9 дн) | 4/6<br>(4 дн) | 2 1/6<br>(13 дн) | 1 1/6<br>(7 дн) | 4/6<br>(4 дн) | 1 5/6<br>(11 дн) | 1 1/6<br>(7 дн) | 4/6<br>(4 дн) | 1 5/6<br>(11 дн) | 1 1/6<br>(7 дн) | 5/6<br>(5 дн) | 2<br>(12 дн) | 7 5/6<br>(47 дн) |
| Продолжительность обучения |                                                    | более 39 нед.   |               |                  | более 39 нед.   |               |                  | более 39 нед.   |               |                  | более 39 нед.   |               |              |                  |
| Итого                      |                                                    | 21 2/6          | 30 4/6        | 52               | 21 3/6          | 30 4/6        | 52 1/6           | 21 3/6          | 30 4/6        | 52 1/6           | 21 3/6          | 30 5/6        | 52 2/6       | 208 4/6          |



|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  | Формы прог. атт. |       | з.е.       | Итого акад. часов |          |            |     |     | Курс 1 |           |           |     |    | Курс 2 |           |           |     |     | Курс 3 |           |           |     |    | Курс 4 |           |           |     |     | Закрепленная кафедра |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------|-------|------------|-------------------|----------|------------|-----|-----|--------|-----------|-----------|-----|----|--------|-----------|-----------|-----|-----|--------|-----------|-----------|-----|----|--------|-----------|-----------|-----|-----|----------------------|-----------|-----------|-----|----|------|-----------|-----------|-----|----|-----|-----------|--------------|--|--|-----|--|-----------|-----|-----|-----|----|-----|
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  | Экз мен          | Зачет | Зачет соц. | Факт              | По плану | Конт. раб. | Лек | Пр  | СР     | Конт роль | Семестр 1 |     |    |        |           | Семестр 2 |     |     |        |           | Семестр 3 |     |    |        |           | Семестр 4 |     |     |                      |           | Семестр 5 |     |    |      |           | Семестр 6 |     |    |     |           | Семестр 7    |  |  |     |  | Семестр 8 |     |     |     |    |     |
| Считать в плане                                                            | Индекс    | Наименование                                                                                                                                                        |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           | з.е.      | Лек | Пр | СР     | Конт роль | з.е.      | Лек | Пр  | СР     | Конт роль | з.е.      | Лек | Пр | СР     | Конт роль | з.е.      | Лек | Пр  | СР                   | Конт роль | з.е.      | Лек | Пр | СР   | Конт роль | з.е.      | Лек | Пр | СР  | Конт роль | Наименование |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
| 1. Научный компонент                                                       |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
| 1.1. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       | 200        | 7200              |          |            |     |     | 7200   |           | 21        |     |    | 756    |           | 26        |     |     | 936    |           | 26        |     |    | 936    |           | 26        |     |     | 936                  |           | 29        |     |    | 1044 |           | 22        |     |    | 792 |           | 26           |  |  | 936 |  | 24        |     |     | 864 |    |     |
| +                                                                          | 1.1.1(Ф)  | Научная деятельность, направленная на подготовку к защите                                                                                                           |  |  |                  | 12345 | 678        |                   | 156      | 5616       |     |     | 5616   |           | 19        |     |    | 684    |           | 20        |     |     | 720    |           | 20        |     |    | 720    |           | 20        |     |     | 720                  |           | 23        |     |    | 828  |           | 16        |     |    | 576 |           | 20           |  |  | 720 |  | 18        |     |     | 648 |    | ЭПУ |
| 1.2. Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты                       |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
| +                                                                          | 1.2.1(Ф)  | Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты                                                                                                                     |  |  |                  | 12345 | 678        |                   | 44       | 1584       |     |     | 1584   |           | 2         |     |    | 72     |           | 6         |     |     | 216    |           | 6         |     |    | 216    |           | 6         |     |     | 216                  |           | 6         |     |    | 216  |           | 6         |     |    | 216 |           | 6            |  |  | 216 |  | 6         |     |     | 216 |    | ЭПУ |
| 1.3. Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования   |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
| +                                                                          | 1.3.1     | Научная деятельность, направленная на подготовку к защите                                                                                                           |  |  |                  | 12345 | 678        |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     | ЭПУ |     |    |     |
| +                                                                          | 1.3.2     | Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты                                                                                                                     |  |  |                  | 12345 | 678        |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           | ЭПУ |     |     |    |     |
| 2. Образовательный компонент                                               |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
| 2.1. Дисциплины (модули)                                                   |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       | 21         | 756               | 180      | 108        | 72  | 576 |        | 3         | 36        |     | 72 |        | 6         | 18        | 72  | 126 |        | 3         | 18        |     | 90 |        | 3         |           |     | 108 |                      |           |           |     | 9  | 18   |           | 306       |     | 3  | 18  |           | 90           |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
| +                                                                          | 2.1.01    | 2.1 Обязательные дисциплины (модули)                                                                                                                                |  |  | 127              | 26    |            | 18                | 648      | 162        | 90  | 72  | 486    |           | 3         | 36  |    | 72     |           | 6         | 18  | 72  | 126    |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           | 6   | 18 |      | 198       |           | 3   | 18 |     | 90        |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
| +                                                                          | 2.1.1     | История и философия науки                                                                                                                                           |  |  | 1                |       |            | 3                 | 108      | 36         | 36  |     | 72     |           | 3         | 36  |    | 72     |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     | ИФ  |    |     |
| +                                                                          | 2.1.2     | Иностранный язык                                                                                                                                                    |  |  | 2                |       |            | 3                 | 108      | 72         |     | 72  | 36     |           |           |     |    | 3      |           | 72        | 36  |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     | ИЯ  |     |    |     |
| +                                                                          | 2.1.3     | Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств                                                                                         |  |  | 7                | 6     |            | 9                 | 324      | 36         | 36  |     | 288    |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           | 6         | 18  |    | 198  |           | 3         | 18  |    | 90  |           |              |  |  |     |  |           | ЭПУ |     |     |    |     |
| +                                                                          | 2.1.4     | Методология современного научного исследования                                                                                                                      |  |  |                  | 2     |            | 3                 | 108      | 18         | 18  |     | 90     |           |           |     | 3  | 18     |           | 90        |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           | ИФ  |     |     |    |     |
| +                                                                          | 2.1.02(Ф) | Факультативные дисциплины                                                                                                                                           |  |  | 45               |       | 2          | 72                | 12       | 12         |     | 60  |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     | 1  | 6      |           | 30        |     | 1   | 6                    |           | 30        |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
| +                                                                          | 2.1.6     | Физика и техника наноструктур                                                                                                                                       |  |  | 4                |       | 1          | 36                | 6        | 6          |     | 30  |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     | 1  | 6      |           | 30        |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     | ЭПУ |     |    |     |
| +                                                                          | 2.1.7     | Исследование и моделирование функциональных и эксплуатационных характеристик приборов микро- и нанoeлектроники                                                      |  |  |                  | 5     |            | 1                 | 36       | 6          | 6   |     | 30     |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           | 1         | 6   |    | 30   |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     | ЭПУ |     |    |     |
| +                                                                          | 2.1.ДВ.01 | Электронные дисциплины                                                                                                                                              |  |  |                  | 3     |            | 3                 | 108      | 18         | 18  |     | 90     |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           | 3   | 18 |        | 90        |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
| +                                                                          | 2.1.5.1   | Нанoeлектроника                                                                                                                                                     |  |  |                  | 3     |            | 3                 | 108      | 18         | 18  |     | 90     |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           | 3   | 18 |        | 90        |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     | ЭПУ |     |    |     |
| -                                                                          | 2.1.5.2   | Опoeлектроника                                                                                                                                                      |  |  |                  | 3     |            | 3                 | 108      | 18         | 18  |     | 90     |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           | 3   | 18 |        | 90        |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     | ЭПУ |     |    |     |
| 2.2. Практика                                                              |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
| +                                                                          | 2.2.1(П)  | Педагогическая практика                                                                                                                                             |  |  |                  |       | 4          | 3                 | 108      |            |     |     | 108    |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           | 3         |     |    | 108  |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     | ЭПУ |    |     |
| +                                                                          | 2.2.2(П)  | Научно-исследовательская практика                                                                                                                                   |  |  |                  |       | 6          | 3                 | 108      |            |     |     | 108    |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           | 3         |     |    | 108  |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     | ЭПУ |    |     |
| 2.3. Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике          |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
| +                                                                          | 2.3.1     | Кандидатский экзамен по истории и философии науки                                                                                                                   |  |  | 1                |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     | ИФ  |    |     |
| +                                                                          | 2.3.2     | Кандидатский экзамен по иностранному языку                                                                                                                          |  |  | 2                |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     | ИЯ |     |
| +                                                                          | 2.3.3     | Кандидатский экзамен по электронной компонентной базе микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств                                                                 |  |  | 7                | 6     |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     | ЭПУ |     |    |     |
| +                                                                          | 2.3.4     | Зачет по методологии современного научного исследования                                                                                                             |  |  |                  | 2     |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     | ИФ  |     |    |     |
| +                                                                          | 2.3.5     | Зачет с оценкой по педагогической практике                                                                                                                          |  |  |                  |       | 4          |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     | ЭПУ |     |    |     |
| +                                                                          | 2.3.6     | Зачет с оценкой по научно-исследовательской практике                                                                                                                |  |  |                  |       | 6          |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     | ЭПУ |     |    |     |
| +                                                                          | 2.3.7     | Зачет по нанoeлектронике                                                                                                                                            |  |  |                  | 3     |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     | ЭПУ |     |    |     |
| +                                                                          | 2.3.8     | Зачет по опoeлектронике                                                                                                                                             |  |  |                  | 3     |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     | ЭПУ |     |    |     |
| +                                                                          | 2.3.9     | Зачет по физике и технике наноструктур                                                                                                                              |  |  |                  | 4     |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     | ЭПУ |     |    |     |
| +                                                                          | 2.3.10    | Зачет по исследованию и моделированию функциональных и эксплуатационных характеристик приборов микро- и нанoeлектроники                                             |  |  |                  | 5     |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     | ЭПУ |     |    |     |
| 3. Итоговая аттестация                                                     |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
| +                                                                          | 3.1       | Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике" |  |  |                  | 8     |            | 6                 | 216      |            |     |     | 216    |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     | ЭПУ |    |     |
| Итого з.е./акад. часов (без факультативов)                                 |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
| Недельная нагрузка в период обучения (акад. часов)                         |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
| Контактная работа в акад. часов                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
| з.е. на курсах (без факультативов)                                         |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |
|                                                                            |           |                                                                                                                                                                     |  |  |                  |       |            |                   |          |            |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |        |           |           |     |    |        |           |           |     |     |                      |           |           |     |    |      |           |           |     |    |     |           |              |  |  |     |  |           |     |     |     |    |     |





УТВЕРЖДАЮ

Ректор СГТУ имени Гагарина Ю.А.

профессор

С.Ю. Наумов

«27» июня 2024 г.

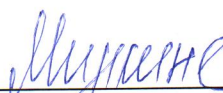
### План научной деятельности

План научной деятельности включает в себя рекомендуемый план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, а также перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов.

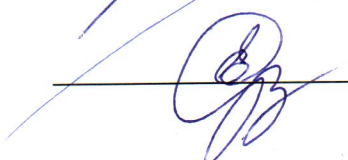
| №                                                                         | Название дисциплины                                                   | Срок выполнения |       |       |       | Форма отчетности                                  |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|---------------------------------------------------|
|                                                                           |                                                                       | 1 год           | 2 год | 3 год | 4 год |                                                   |
| 1.1 Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите |                                                                       |                 |       |       |       |                                                   |
| 1.1                                                                       | Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите | X               | X     | X     | X     | Аттестация в профильном структурном подразделении |
|                                                                           | Выполнение диссертации (расписать в % по каждому году)                | X               | X     | X     | X     | Аттестация в профильном структурном подразделении |
| 1.2 Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты                       |                                                                       |                 |       |       |       |                                                   |
| 1.2                                                                       | Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты                       | X               | X     | X     | X     | Аттестация в профильном структурном подразделении |
| План подготовки публикаций                                                |                                                                       |                 |       |       |       |                                                   |
|                                                                           | Научные публикации в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ |                 | X     | X     | X     | Аттестация в профильном структурном подразделении |
|                                                                           | Научные публикации в изданиях, индексируемых в РИНЦ                   |                 | X     | X     |       | Аттестация в профильном структурном подразделении |
|                                                                           | Другие издания                                                        | X               | X     |       |       | Аттестация в профильном структурном подразделении |

| План подачи заявок на патенты                                                                                                                                       |                          |              |                                  |              |  |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|----------------------------------|--------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                     | Патенты*                 |              | X                                | X            |  | Аттестация в профильном структурном подразделении                                           |
|                                                                                                                                                                     | Авторские свидетельства* | X            | X                                |              |  | Аттестация в профильном структурном подразделении                                           |
| 1.3 Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования                                                                                             |                          |              |                                  |              |  |                                                                                             |
| Промежуточная аттестация в профильном структурном подразделении                                                                                                     | 1, 2 семестр             | 3, 4 семестр | 5, 6 семестр                     | 7, 8 семестр |  | Отчет по НИД, аттестационный лист, аттестационная ведомость                                 |
| 1.4 План итоговой аттестации                                                                                                                                        |                          |              |                                  |              |  |                                                                                             |
| Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике" |                          |              | 6 семестр (для 3-х лет обучения) | 8 семестр    |  | Получение заключения профильного структурного подразделения, где была выполнена диссертация |

\* – носит рекомендательный характер

Проректор по учебной работе  О.Б. Мизякина

Проректор по науке и инновациям  И.Г. Остроумов

Начальник УПНК  Е.С. Ведяева