

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский Томский государственный университет  
Радиофизический факультет

План одобрен Ученым советом факультета / института / САЕ

Протокол № 3 от 26.03.2019

12.03.03

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

Направление 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Профиль: материалы фотоники и оптоинформатики  
Кафедра: каф. квантовой электроники и фотоники  
Факультет: Радиофизический

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2019

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 949 от 19.09.2017

Срок получения образования: 4г

| Код    | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты                       | Номер | Дата       |
|--------|---|-------|------------|
| 06     | СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ   |       |            |
| 06.018 | ИНЖЕНЕР СВЯЗИ (ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ)  | 34971 | 28.11.2014 |
| 29     | ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ   |       |            |
| 29.004 | СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОПТОТЕХНИКИ, ОПТИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И КОМПЛЕКСОВ | 40536 | 28.01.2016 |
| 40     | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ  |       |            |
| 40.011 | СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ   | 31692 | 21.03.2014 |

| + | Основной | Типы задач профессиональной деятельности |
|---|----------|--|
| + | +        | научно-исследовательской                 |
| + | -        | проектно-конструкторской                 |

## СОГЛАСОВАНО

И.О. Начальник Учебного управления

 / Брат Е.Ю./

Начальник отдела бакалавриата и специалитета

 / Романа Ю.А./

Декан

 / Коротаев А.Г./

Руководитель ООП

 / Вайцековский А.В./

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

 Демин В.В.  
" " 2019  






| Семестр в плане  | Индекс          | Наименование  | Форма контроля |       |             | з.е. | Итого акад.-часов |          |              |       | Курс 1    |        | Курс 2 |        | Курс 3 |        | Курс 4 |        | Компетенции                  |        |
|--|-----------------|---|----------------|-------|-------------|------|-------------------|----------|--------------|-------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|--------|
|  |                 |   | Эссе/мон       | Зачет | Зачет с оц. |      | лек               | По плану | Контакт часы | СР    | Конт роль | Сем. 1 | Сем. 2 | Сем. 3 | Сем. 4 | Сем. 5 | Сем. 6 | Сем. 7 |                              | Сем. 8 |
|  |                 |   |                |       |             |      |                   |          |              |       |           | з.е.   | з.е.   | з.е.   | з.е.   | з.е.   | з.е.   | з.е.   |                              | з.е.   |
| <b>Блок 1. Блок 1. Дисциплины (модули)</b>   |                 |   |                |       |             |      |                   |          |              |       |           |        |        |        |        |        |        |        |                              |        |
| <b>Б1.У.0. Универсальный цикл. Обязательная часть</b>                                  |                 |   |                |       |             |      |                   |          |              |       |           |        |        |        |        |        |        |        |                              |        |
| +  | Б1.У.0.01       | Иностранный язык                                    | 4              | 123   |             | 13   | 468               | 258,1    | 174,8        | 35,1  | 3         | 3      | 3      | 4      |        |        |        |        | УК-4                         |        |
| +  | Б1.У.0.02       | Математический анализ                               | 12             |       |             | 12   | 432               | 227,2    | 116          | 88,8  | 6         | 6      |        |        |        |        |        |        | УК-1; ОК-1                   |        |
| +  | Б1.У.0.03       | Физика  | 123            |       |             | 18   | 648               | 345,8    | 178          | 124,2 | 7         | 5      | 6      |        |        |        |        |        | УК-1; ОК-1                   |        |
| +  | Б1.У.0.04       | История (история России, всеобщая история)          |                | 1     |             | 3    | 108               | 50,5     | 57,5         |       | 3         |        |        |        |        |        |        |        | УК-1; УК-5                   |        |
| +  | Б1.У.0.05       | Философия   |                | 3     |             | 3    | 108               | 34,5     | 73,5         |       |           |        | 3      |        |        |        |        |        | УК-1; УК-5                   |        |
| +  | Б1.У.0.06       | Экономика и предпринимательство                     |                | 56    |             | 6    | 216               | 97       | 119          |       |           |        |        | 3      | 3      |        |        |        | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОК-2 |        |
| +  | Б1.У.0.06.01    | Экономика   |                | 5     |             | 3    | 108               | 50,5     | 57,5         |       |           |        |        | 3      |        |        |        |        | УК-1; ОК-2                   |        |
| +  | Б1.У.0.06.02    | Предпринимательство                                 |                | 6     |             | 3    | 108               | 46,5     | 61,5         |       |           |        |        |        | 3      |        |        |        | УК-2; УК-3; УК-6             |        |
| +  | Б1.У.0.07       | Безопасность законодательства                       |                | 2     |             | 3    | 108               | 30,5     | 77,5         |       |           | 3      |        |        |        |        |        |        | УК-6; ОК-2                   |        |
| +  | Б1.У.0.08       | Экология  |                | 2     |             | 3    | 108               | 30,5     | 77,5         |       |           | 3      |        |        |        |        |        |        | УК-6; ОК-2                   |        |
| +  | Б1.У.0.09       | Финансовая культура и спорт                         |                | 1     |             | 2    | 72                | 30,5     | 41,5         |       | 2         |        |        |        |        |        |        |        | УК-7                         |        |
|  |                 |   |                |       |             | 67   | 2269              | 1104,6   | 925,3        | 248,1 | 21        | 20     | 12     | 4      | 3      | 3      |        |        |                              |        |
| <b>Б1.У.В. Универсальный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору</b> |                 |   |                |       |             |      |                   |          |              |       |           |        |        |        |        |        |        |        |                              |        |
| +  | Б1.У.В.01       | Методы математической физики                        | 34             |       |             | 9    | 324               | 129,2    | 106          | 88,8  |           |        | 4      | 5      |        |        |        |        | УК-1; ОК-1                   |        |
| +  | Б1.У.В.02       | Дифференциальные уравнения                          | 3              |       |             | 5    | 180               | 84,6     | 60           | 35,4  |           |        | 5      |        |        |        |        |        | УК-1; ОК-1                   |        |
| +  | Б1.У.В.03       | Теория вероятностей и математическая статистика     |                | 4     |             | 3    | 108               | 41,5     | 63,5         |       |           |        | 3      |        |        |        |        |        | УК-1; ОК-1                   |        |
| +  | Б1.У.В.04       | Атомная и ядерная физика                            |                | 6     |             | 3    | 108               | 62,5     | 45,5         |       |           |        |        |        | 3      |        |        |        | УК-1; ОК-1                   |        |
| +  | Б1.У.В.05       | Аналитическая геометрия                             | 1              |       |             | 3    | 108               | 66,6     | 6            | 35,4  | 3         |        |        |        |        |        |        |        | УК-1; ОК-1                   |        |
| +  | Б1.У.В.06       | Линейная алгебра                                    | 2              |       |             | 4    | 144               | 60,6     | 30           | 53,4  |           | 4      |        |        |        |        |        |        | УК-1; ОК-1                   |        |
| +  | Б1.У.В.07       | Квантовая механика                                  |                | 5     |             | 3    | 108               | 66,5     | 41,5         |       |           |        |        | 3      |        |        |        |        | УК-1; ОК-1                   |        |
| +  | Б1.У.В.08       | Векторный и тензорный анализ                        |                | 3     |             | 3    | 108               | 52,5     | 55,5         |       |           |        | 3      |        |        |        |        |        | УК-1; ОК-1                   |        |
| +  | Б1.У.В.09       | Знакомство с курсом по физической культуре и спорту |                | 23456 |             |      | 328               | 328      |              |       |           |        |        |        |        |        |        |        | УК-7                         |        |
| +  | Б1.У.В.ДВ.01    | Дисциплины (модули) по выбору У.В.1                 |                | 2     |             | 3    | 108               | 30,5     | 77,5         |       |           | 3      |        |        |        |        |        |        | УК-3; УК-5                   |        |
| +  | Б1.У.В.ДВ.01.01 | Культурология                                       |                | 2     |             | 3    | 108               | 30,5     | 77,5         |       |           | 3      |        |        |        |        |        |        | УК-3; УК-5                   |        |
| -  | Б1.У.В.ДВ.01.02 | Теория и история цифровой культуры                  |                | 2     |             | 3    | 108               | 30,5     | 77,5         |       |           | 3      |        |        |        |        |        |        | УК-5                         |        |
| -  | Б1.У.В.ДВ.01.03 | Кантупский курс 1                                   |                | 2     |             | 3    | 108               | 30,5     | 77,5         |       |           | 3      |        |        |        |        |        |        | УК-5; УК-6                   |        |
| +  | Б1.У.В.ДВ.02    | Дисциплины (модули) по выбору У.В.2                 |                | 567   | 8           | 4    | 144               | 10       | 134          |       |           |        |        | 1      | 1      | 1      | 1      |        | УК-4                         |        |
| +  | Б1.У.В.ДВ.02.01 | Английский язык в оптике                            |                | 567   | 8           | 4    | 144               | 10       | 134          |       |           |        |        | 1      | 1      | 1      | 1      |        | УК-4                         |        |
| -  | Б1.У.В.ДВ.02.02 | Английский язык в фотонике                          |                | 567   | 8           | 4    | 144               | 10       | 134          |       |           |        |        | 1      | 1      | 1      | 1      |        | УК-4                         |        |
|  |                 |   |                |       |             | 40   | 1768              | 825,5    | 619,5        | 213   | 3         | 7      | 12     | 8      | 4      | 4      | 1      | 1      |                              |        |
| <b>Б1.О.0. Общепрофессиональный цикл. Обязательная часть</b>                           |                 |   |                |       |             |      |                   |          |              |       |           |        |        |        |        |        |        |        |                              |        |
| +  | Б1.О.0.01       | Теория информации и информационных систем           | 6              |       |             | 4    | 144               | 60,6     | 48           | 35,4  |           |        |        |        | 4      |        |        |        | ОК-4; ПК-3                   |        |
| +  | Б1.О.0.02       | Физика полупроводников                              | 6              |       |             | 5    | 180               | 88,6     | 56           | 35,4  |           |        |        |        | 5      |        |        |        | ОК-1; ОК-3; ПК-2             |        |
| +  | Б1.О.0.03       | Квантовая радиофизика                               | 8              |       |             | 4    | 144               | 74,6     | 34           | 35,4  |           |        |        |        |        |        | 4      |        | ОК-1; ОК-3; ПК-3             |        |
| +  | Б1.О.0.04       | Правовая охрана интеллектуальной собственности      |                | 7     |             | 2    | 72                | 52,5     | 19,5         |       |           |        |        |        |        | 2      |        |        | УК-2; ОК-2                   |        |
| +  | Б1.О.0.05       | Основы информатики                                  |                | 2     |             | 3    | 108               | 60,5     | 47,5         |       |           | 3      |        |        |        |        |        |        | ОК-3; ОК-4; ОК-5; ПК-1       |        |
| +  | Б1.О.0.06       | Функциональная электроника                          | 8              |       |             | 4    | 144               | 60,6     | 48           | 35,4  |           |        |        |        |        |        | 4      |        | ОК-1; ОК-4; ПК-3             |        |
| +  | Б1.О.0.07       | Численные методы и моделирование                    |                | 4     |             | 3    | 108               | 62,5     | 45,5         |       |           |        | 3      |        |        |        |        |        | ОК-1; ОК-4                   |        |
| +  | Б1.О.0.08       | Иммерсионная и компьютерная графика                 |                | 5     |             | 3    | 108               | 66,5     | 39,5         |       |           |        |        |        | 3      |        |        |        | ОК-4; ОК-5; ПК-2             |        |

| Семестр в плане  | Индекс          | Наименование   | Форма контроля |       |             | З.Е. | Итого акад. часов |          |               |      | Курс 1    |        | Курс 2 |        | Курс 3 |        | Курс 4 |        | Компетенции              |        |
|--|-----------------|--|----------------|-------|-------------|------|-------------------|----------|---------------|------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------------|--------|
|  |                 |  | Экзам.         | Зачет | Зачет с оц. |      | Лект.             | По плану | Контакт. часы | СР   | Конт роль | Сем. 1 | Сем. 2 | Сем. 3 | Сем. 4 | Сем. 5 | Сем. 6 | Сем. 7 |                          | Сем. 8 |
|  |                 |  |                |       |             |      |                   |          |               |      |           | З.Е.   | З.Е.   | З.Е.   | З.Е.   | З.Е.   | З.Е.   | З.Е.   |                          | З.Е.   |
| +  | Б1.0.0.09       | Телекоммуникационные системы                                 |                | 6     |             | 2    | 72                | 30.5     | 41.5          |      |           |        |        |        | 2      |        |        |        | ОПК-4; ПК-2              |        |
|  |                 |  |                |       | 30          | 1080 | 558.9             | 379.5    | 141.0         |      | 7         |        | 7      | 7      | 11     | 2      | 8      |        |                          |        |
| <b>Б1.0.В.Общепрофессиональный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору</b> |                 |  |                |       |             |      |                   |          |               |      |           |        |        |        |        |        |        |        |                          |        |
| +  | Б1.0.В.01       | Метрология, стандартизация и сертификация                    |                | 6     |             | 3    | 108               | 60.5     | 47.5          |      |           |        |        | 3      |        |        |        |        | ОПК-5; ПК-2              |        |
| +  | Б1.0.В.02       | Программирование   |                | 3     |             | 3    | 108               | 84.5     | 23.5          |      |           | 3      |        |        |        |        |        |        | ОПК-4; ОПК-5; ПК-3       |        |
| +  | Б1.0.В.03       | Радиоэлектроника   | 4              | 3     |             | 9    | 324               | 159.1    | 129.5         | 35.4 |           | 3      | 6      |        |        |        |        |        | ОПК-3; ПК-1              |        |
| +  | Б1.0.В.04       | Микропроцессоры  |                | 4     |             | 3    | 108               | 44.5     | 63.5          |      |           |        | 3      |        |        |        |        |        | ОПК-4; ПК-2              |        |
| +  | Б1.0.В.05       | Электроника  |                | 5     |             | 2    | 72                | 32.5     | 39.5          |      |           |        |        | 2      |        |        |        |        | ОПК-1; ПК-2              |        |
| +  | Б1.0.В.06       | Полупроводниковая электроника                                |                | 7     |             | 3    | 108               | 50.5     | 57.5          |      |           |        |        |        |        |        | 3      |        | ОПК-3; ПК-2              |        |
| +  | Б1.0.В.07       | Оптическое материаловедение                                  |                | 7     |             | 2    | 72                | 34.5     | 37.5          |      |           |        |        |        |        |        | 2      |        | ОПК-3; ПК-1              |        |
| +  | Б1.0.В.ДВ.01    | <b>Дисциплины (модули) по выбору О.В.1</b>                   |                | 1     |             | 2    | 72                | 32.5     | 39.5          |      | 2         |        |        |        |        |        |        |        | <b>УК-1; ОПК-1</b>       |        |
| -  | Б1.0.В.ДВ.01.01 | Основы программирования на C++                               |                | 1     |             | 2    | 72                | 32.5     | 39.5          |      | 2         |        |        |        |        |        |        |        | ОПК-4                    |        |
| +  | Б1.0.В.ДВ.01.02 | Дополнительные главы математики                              |                | 1     |             | 2    | 72                | 32.5     | 39.5          |      | 2         |        |        |        |        |        |        |        | УК-1; ОПК-1              |        |
| +  | Б1.0.В.ДВ.02    | <b>Дисциплины (модули) по выбору О.В.2</b>                   |                | 1     |             | 2    | 72                | 32.5     | 39.5          |      | 2         |        |        |        |        |        |        |        | <b>УК-1; ОПК-1</b>       |        |
| -  | Б1.0.В.ДВ.02.01 | Алгоритмы и программы  |                | 1     |             | 2    | 72                | 32.5     | 39.5          |      | 2         |        |        |        |        |        |        |        | ОПК-4                    |        |
| +  | Б1.0.В.ДВ.02.02 | Дополнительные главы общей физики                            |                | 1     |             | 2    | 72                | 32.5     | 39.5          |      | 2         |        |        |        |        |        |        |        | УК-1; ОПК-1              |        |
|  |                 |  |                |       | 29          | 1044 | 531.1             | 477.5    | 25.4          | 4    |           | 6      | 9      | 2      | 3      | 5      |        |        |                          |        |
| <b>Б1.0.О.Профессиональный цикл. Обязательная часть</b>                                      |                 |  |                |       |             |      |                   |          |               |      |           |        |        |        |        |        |        |        |                          |        |
| +  | Б1.0.О.01       | Введение в специальность                                     |                | 1     |             | 2    | 72                | 18.5     | 53.5          |      | 2         |        |        |        |        |        |        |        | УК-2; УК-6; ОПК-5; ПК-1  |        |
| +  | Б1.0.О.02       | Оптическая обработка информации                              |                | 7     |             | 3    | 108               | 86.5     | 21.5          |      |           |        |        |        |        |        | 3      |        | ОПК-3; ОПК-4; ПК-1       |        |
| +  | Б1.0.О.03       | Умеренная параметров ОКГ                                     |                | 8     |             | 2    | 72                | 52.5     | 19.5          |      |           |        |        |        |        |        |        | 2      | ОПК-3; ПК-1              |        |
| +  | Б1.0.О.04       | Основы оптики  | 4              |       |             | 6    | 216               | 106.4    | 74            | 35.4 |           |        | 6      |        |        |        |        |        | ОПК-1; ОПК-3; ПК-1       |        |
| +  | Б1.0.О.05       | Источники оптического излучения                              | 7              |       |             | 3    | 108               | 68.6     | 4             | 35.4 |           |        |        |        |        |        | 3      |        | ОПК-3; ПК-1              |        |
| +  | Б1.0.О.06       | Применения оптического излучения                             | 7              |       |             | 4    | 144               | 68.6     | 40            | 35.4 |           |        |        |        |        |        | 4      |        | ОПК-3; ПК-1              |        |
|  |                 |  |                |       | 20          | 720  | 401.3             | 212.5    | 106.2         | 2    |           |        | 6      |        |        | 10     | 2      |        |                          |        |
| <b>Б1.0.В.Профессиональный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору</b>     |                 |  |                |       |             |      |                   |          |               |      |           |        |        |        |        |        |        |        |                          |        |
| +  | Б1.0.В.01       | Волокно-оптические линии связи                               |                | 8     |             | 3    | 108               | 58.5     | 49.5          |      |           |        |        |        |        |        | 3      |        | ОПК-1; ПК-2              |        |
| +  | Б1.0.В.02       | Радиофотоника  |                | 8     |             | 2    | 72                | 30.5     | 41.5          |      |           |        |        |        |        |        |        | 2      | ОПК-1; ПК-1              |        |
| +  | Б1.0.В.03       | Волокнооптическая фотоника                                   | 6              |       |             | 3    | 108               | 30.6     | 42            | 35.4 |           |        |        | 3      |        |        |        |        | ОПК-1; ПК-3              |        |
| +  | Б1.0.В.04       | Нанофотоника и наноэлектроника                               |                | 7     |             | 2    | 72                | 34.5     | 37.5          |      |           |        |        |        |        |        | 2      |        | ОПК-3; ПК-1              |        |
| +  | Б1.0.В.05       | Наноматериалы и нанотехнологии                               | 8              |       |             | 3    | 108               | 36.6     | 36            | 35.4 |           |        |        |        |        |        |        | 3      | ОПК-1; ПК-1              |        |
| +  | Б1.0.В.ДВ.01    | <b>Дисциплины (модули) по выбору П.В.1</b>                   |                | 5     |             | 5    | 180               | 84.6     | 60            | 35.4 |           |        |        | 5      |        |        |        |        | <b>УК-1; ОПК-1; ПК-1</b> |        |
| +  | Б1.0.В.ДВ.01.01 | Методы нелинейной динамики и моделирование оптических систем |                | 5     |             | 5    | 180               | 84.6     | 60            | 35.4 |           |        |        | 5      |        |        |        |        | УК-1; ОПК-1; ПК-1        |        |
| -  | Б1.0.В.ДВ.01.02 | Электродинамика  |                | 5     |             | 5    | 180               | 84.6     | 60            | 35.4 |           |        |        | 5      |        |        |        |        | ОПК-1; ПК-1              |        |
| +  | Б1.0.В.ДВ.02    | <b>Дисциплины (модули) по выбору П.В.2</b>                   |                | 5     |             | 4    | 144               | 70.6     | 38            | 35.4 |           |        |        | 4      |        |        |        |        | <b>УК-1; ОПК-1; ПК-1</b> |        |
| -  | Б1.0.В.ДВ.02.01 | Физическая оптика  |                | 5     |             | 4    | 144               | 70.6     | 38            | 35.4 |           |        |        | 4      |        |        |        |        | УК-1; ОПК-1; ПК-1        |        |
| +  | Б1.0.В.ДВ.02.02 | Коллоидная и волновая оптика                                 |                | 5     |             | 4    | 144               | 70.6     | 38            | 35.4 |           |        |        | 4      |        |        |        |        | УК-1; ОПК-1; ПК-1        |        |
| +  | Б1.0.В.ДВ.03    | <b>Дисциплины (модули) по выбору П.В.3</b>                   |                | 5     |             | 4    | 144               | 70.6     | 38            | 35.4 |           |        |        | 4      |        |        |        |        | <b>УК-1; ОПК-4; ПК-3</b> |        |
| +  | Б1.0.В.ДВ.03.01 | Архитектура вычислительных систем                            |                | 5     |             | 4    | 144               | 70.6     | 38            | 35.4 |           |        |        | 4      |        |        |        |        | УК-1; ОПК-4; ПК-3        |        |
| -  | Б1.0.В.ДВ.03.02 | Компьютерные сети и сетевые технологии                       |                | 5     |             | 4    | 144               | 70.6     | 38            | 35.4 |           |        |        | 4      |        |        |        |        | УК-2; ОПК-4; ПК-3        |        |
| +  | Б1.0.В.ДВ.04    | <b>Дисциплины (модули) по выбору П.В.4</b>                   |                | 7     |             | 5    | 180               | 102.6    | 42            | 35.4 |           |        |        |        |        |        | 5      |        | <b>ОПК-3</b>             |        |
| +  | Б1.0.В.ДВ.04.01 | Физическая электроника                                       |                | 7     |             | 5    | 180               | 102.6    | 42            | 35.4 |           |        |        |        |        |        | 5      |        | ОПК-3                    |        |



| Считать в плане                                   | Индекс         | Наименование   | Форма контроля |          |             | з.е.       | Итого акад.часов |              |               |              | Курс 1    |           | Курс 2    |           | Курс 3    |           | Курс 4    |           | Компетенции   |        |
|---|----------------|--|----------------|----------|-------------|------------|------------------|--------------|---------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|--------|
|   |                |  | Экзам          | Зачет    | Зачет с оц. |            | Факт             | По плану     | Контакт часы  | СР           | Конт роль | Сем. 1    | Сем. 2    | Сем. 3    | Сем. 4    | Сем. 5    | Сем. 6    | Сем. 7    |   | Сем. 8 |
|   |                |  |                |          |             |            |                  |              |               |              |           | з.е.      | з.е.      | з.е.      | з.е.      | з.е.      | з.е.      | з.е.      |   | з.е.   |
| -   | 61.Л8.Д8.04.02 | Квантовая оптика и спектроскопия   | 7              |          |             | 5          | 180              | 102,6        | 42            | 35,4         |           |           |           |           |           |           | 5         |           | ОПК-1; ПК-3   |        |
| +   | 61.Л8.Д8.05    | <b>Дисциплины (модули) по выбору П.В.5</b>                               |                | <b>8</b> |             | <b>3</b>   | <b>108</b>       | <b>62,5</b>  | <b>45,5</b>   |              |           |           |           |           |           |           |           | 3         | УК-1; ОПК-1; ПК-1   |        |
| +   | 61.Л8.Д8.06.01 | Нелинейная оптика  |                | 8        |             | 3          | 108              | 62,5         | 45,5          |              |           |           |           |           |           |           |           | 3         | УК-1; ОПК-1; ПК-1   |        |
| -   | 61.Л8.Д8.05.02 | Оптические микроэлектроника  |                | 8        |             | 3          | 108              | 62,5         | 45,5          |              |           |           |           |           |           |           |           | 3         | ОПК-1; ПК-1   |        |
|   |                |  |                |          |             | <b>34</b>  | <b>1224</b>      | <b>582,6</b> | <b>420</b>    | <b>212,4</b> |           |           |           |           | <b>15</b> | <b>3</b>  | <b>7</b>  | <b>11</b> |   |        |
|   |                |  |                |          |             | <b>216</b> | <b>8104</b>      | <b>4113</b>  | <b>3034,3</b> | <b>956,7</b> | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>25</b> | <b>24</b> | <b>25</b> | <b>22</b> |   |        |
| <b>Блок 2.Практика</b>                            |                |  |                |          |             |            |                  |              |               |              |           |           |           |           |           |           |           |           |   |        |
| <b>Обязательная часть</b>                         |                |  |                |          |             |            |                  |              |               |              |           |           |           |           |           |           |           |           |   |        |
| +   | 62.0.01        | Учебная практика   |                |          | <b>56</b>   | <b>11</b>  | <b>396</b>       | <b>55</b>    | <b>341</b>    |              |           |           |           |           | 5         | 6         |           |           | УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2   |        |
| +   | 62.0.01.01(У)  | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                       |                |          | 56          | 11         | 396              | 55           | 341           |              |           |           |           |           | 5         | 6         |           |           | УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2   |        |
| +   | 62.0.02        | Производственная практика  |                | <b>8</b> | <b>7</b>    | <b>7</b>   | <b>252</b>       | <b>65</b>    | <b>187</b>    |              |           |           |           |           |           |           | 5         | 2         | УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                      |        |
| +   | 62.0.02.01(П)  | Производственная практика (научно-исследовательская работа)              |                |          | 7           | 5          | 180              | 34,5         | 145,5         |              |           |           |           |           |           |           | 5         |           | УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                      |        |
| +   | 62.0.02.02(П)  | Производственная практика (предпринимая)                                 |                | 8        |             | 2          | 72               | 30,5         | 41,5          |              |           |           |           |           |           |           |           | 2         | УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-3  |        |
|   |                |  |                |          |             | <b>18</b>  | <b>645</b>       | <b>120</b>   | <b>528</b>    |              |           |           |           |           | <b>5</b>  | <b>6</b>  | <b>5</b>  | <b>2</b>  |   |        |
|   |                |  |                |          |             | <b>18</b>  | <b>645</b>       | <b>120</b>   | <b>528</b>    |              |           |           |           |           | <b>5</b>  | <b>6</b>  | <b>5</b>  | <b>2</b>  |   |        |
| <b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b> |                |  |                |          |             |            |                  |              |               |              |           |           |           |           |           |           |           |           |   |        |
| +   | 63.01(О)       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | 4              |          |             | 6          | 216              | 8            | 208           |              |           |           |           |           |           |           |           | 6         | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3 |        |
|   |                |  |                |          |             | <b>6</b>   | <b>216</b>       | <b>8</b>     | <b>208</b>    |              |           |           |           |           |           |           |           | <b>6</b>  |   |        |
|   |                |  |                |          |             | <b>6</b>   | <b>216</b>       | <b>8</b>     | <b>208</b>    |              |           |           |           |           |           |           |           | <b>6</b>  |   |        |
| <b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>              |                |  |                |          |             |            |                  |              |               |              |           |           |           |           |           |           |           |           |   |        |
| +   | ФТД.01         | Канпусный курс 2   |                | 3        |             |            | 72               | 36,5         | 35,5          |              |           |           |           |           |           |           |           |           | УК-6; ОПК-4; ПК-1   |        |
| +   | ФТД.02         | Канпусный курс 3   |                | 4        |             |            | 72               | 36,5         | 35,5          |              |           |           |           |           |           |           |           |           | УК-6; ОПК-4; ПК-1   |        |
|   |                |  |                |          |             | <b>144</b> | <b>73</b>        | <b>71</b>    |               |              |           |           |           |           |           |           |           |           |   |        |
|   |                |  |                |          |             | <b>144</b> | <b>73</b>        | <b>71</b>    |               |              |           |           |           |           |           |           |           |           |   |        |

|  | Итого                                       |       |               |       |       |      | Курс 1 |       |       | Курс 2 |       |       | Курс 3 |       |       | Курс 4 |       |       |
|--|---|-------|---------------|-------|-------|------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
|  | Баз.%                                       | Вар.% | ДВ(от Вар.У%) | з.е.  |       |      | Всего  | Сем 1 | Сем 2 | Всего  | Сем 3 | Сем 4 | Всего  | Сем 5 | Сем 6 | Всего  | Сем 7 | Сем 8 |
|  |   |       |               | Мин.  | Макс. | Факт |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |
| Итого (с факультативами)   |   |       |               | 181   | 249   | 240  | 60     | 30    | 30    | 60     | 30    | 30    | 60     | 30    | 30    | 60     | 30    | 30    |
| Итого по ОП (без факультативов)  |   |       |               | 181   | 249   | 240  | 60     | 30    | 30    | 60     | 30    | 30    | 60     | 30    | 30    | 60     | 30    | 30    |
| Блок 1. Дисциплины (модули)  | 52%   | 48%   | 31%           | 160   | 220   | 216  | 60     | 30    | 30    | 60     | 30    | 30    | 49     | 25    | 24    | 47     | 25    | 22    |
| Универсальный цикл. Обязательная часть   |   |       |               | 50    | 65    | 63   | 41     | 21    | 20    | 16     | 12    | 4     | 6      | 3     | 3     |        |       |       |
| Общепрофессиональный цикл. Обязательная часть                                  |   |       |               | 25    | 40    | 30   | 3      |       | 3     | 3      |       | 3     | 14     | 3     | 11    | 10     | 2     | 8     |
| Профессиональный цикл. Обязательная часть                                      |   |       |               | 15    | 30    | 20   | 2      | 2     |       | 6      |       | 6     |        |       |       | 12     | 10    | 2     |
| Универсальный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору        |   |       |               | 40    | 50    | 40   | 10     | 3     | 7     | 20     | 12    | 8     | 8      | 4     | 4     | 2      | 1     | 1     |
| Общепрофессиональный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору |   |       |               | 15    | 35    | 29   | 4      | 4     |       | 15     | 6     | 9     | 5      | 2     | 3     | 5      | 5     |       |
| Профессиональный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору     |   |       |               | 20    | 40    | 34   |        |       |       |        |       |       | 16     | 13    | 3     | 18     | 7     | 11    |
| Практика   | 100%  | 0%    | 0%            | 15    | 20    | 18   |        |       |       |        |       |       | 11     | 5     | 6     | 7      | 5     | 2     |
| Обязательная часть   |   |       |               | 15    | 20    | 18   |        |       |       |        |       |       | 11     | 5     | 6     | 7      | 5     | 2     |
| Вариативная часть  |   |       |               |       |       |      |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |
| Государственная итоговая аттестация  |   |       |               | 6     | 9     | 6    |        |       |       |        |       |       |        |       |       | 6      |       | 6     |
| Факультативные дисциплины  |   |       |               |       |       |      |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |
| Учебная нагрузка (акад.час/нед)  | ОП, факультативы (в период ТО)              |       |               | 55.2  |       |      | -      | 56.7  | 53.5  | -      | 55.6  | 54.6  | -      | 55.1  | 57.8  | -      | 54.6  | 53.4  |
|  | ОП, факультативы (в период экз. сессий)     |       |               | 50.3  |       |      | -      | 43.2  | 57.2  | -      | 49.9  | 53.9  | -      | 54    | 36    | -      | 54    | 59    |
|  | в период гос. экзаменов                     |       |               |       |       |      | -      |       |       | -      |       |       | -      |       |       | -      |       |       |
|  | Конт. раб. (ОП без элект. курсов по физ.к.) |       |               | 28.8  |       |      | -      | 31.4  | 28.2  | -      | 32.3  | 28.8  | -      | 26.6  | 24.5  | -      | 30    | 28.8  |
|  | Ауд. напр. (ОП без элект. курсов по физ.к.) |       |               | 28.6  |       |      | -      | 31.2  | 27.9  | -      | 32.1  | 28.5  | -      | 26.3  | 24.2  | -      | 29.7  | 28.4  |
|  | Конт. раб. (элект. курсы по физ.к.)         |       |               | 3     |       |      | -      |       | 3.9   | -      | 5.9   | 6.1   | -      | 3.8   | 3.9   | -      |       |       |
| Обязательные формы контроля  | ЭКЗАМЕНЫ (Эк)                               |       |               |       |       |      | 6      | 3     | 3     | 8      | 3     | 5     | 6      | 3     | 3     | 6      | 3     | 3     |
|  | ЗАЧЕТЫ (За)                                 |       |               |       |       |      | 11     | 6     | 5     | 8      | 5     | 3     | 10     | 5     | 5     | 11     | 6     | 5     |
|  | ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)                      |       |               |       |       |      |        |       |       |        |       |       | 2      | 1     | 1     | 2      | 1     | 1     |
| Процент ... занятий от аудиторных  | лекционных                                  |       |               | 48.8% |       |      |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |
| Объем обязательной части от общего объема программы                            |   |       |               | 54.6% |       |      |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |
| Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей)  |   |       |               | 50.8% |       |      |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |