

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

Луков Е.В.

"18" 08 2023г.

План одобрен Ученым советом радиофизического факультета
Протокол № 2 от 15.02.2023

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

03.04.03

Направление подготовки 03.04.03 Радиофизика

Профессиональные модули:

- Радиоволновая томография.

- Радиофизика гетерогенных сред и структур.

- Верификация и тестирование аппаратных и программных компонентов телекоммуникационных систем.

- Солнечно-земная физика.

Программа магистратуры: Радиофизика, электроника и информационные системы

Кафедра: Кафедра радиофизики, кафедра радиоэлектроники, кафедра полупроводниковой электроники, кафедра информационных технологий в исследовании дискретных структур, кафедра космической физики и экологии

Факультет: Радиофизический факультет

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) 646/ОД от 05.07.2021

Срок получения образования: 2 г.

| Код | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты |
|--------|---|
| 40 | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ |
| 40.011 | СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ |

| Основной | Типы задач профессиональной деятельности |
|----------|--|
| + | научно-исследовательский |

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного управления  / Игнатъева М.А./

Начальник отдела сопровождения образовательных программ  / Цой Г.А./

Декан радиофизического факультета  / А.Г. Коротаев/

Руководитель ОПОП  / Д.Я. Суханов/

| - | - | - | Формы пром. атт. | | | з.е. | | - | Итого акад. часов | | | | |
|---|-----------------|---|------------------|-------------|-------------|------------|-----------|----|-------------------|-------------|---------------|---------------|--------------|
| | | | Экза мен | Зачет | Зачет с оц. | Экспертное | Факт | | Часов в з.е. | Экспертное | По плану | Конт. раб. | СР |
| Блок 1. Дисциплины (модули) | | | | | | 57 | 57 | | 2052 | 2052 | 690.6 | 1234.6 | 126.8 |
| Обязательная часть | | | | | | 28 | 28 | | 1008 | 1008 | 323.55 | 684.45 | |
| + | Б1.О.01 | Правовая охрана интеллектуальной собственности | | 1 | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 38.05 | 69.95 | |
| + | Б1.О.02 | Компьютерные технологии | | 1 | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 48.55 | 59.45 | |
| + | Б1.О.03 | Общеуниверситетский модуль: Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие | | 22 | 1 | 9 | 9 | | 324 | 324 | 101.55 | 222.45 | |
| + | Б1.О.03.01 | Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language | | | 1 | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 54.85 | 53.15 | |
| + | Б1.О.03.02 | Межкультурное взаимодействие | | 2 | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 29.65 | 78.35 | |
| + | Б1.О.03.03 | Лидерство и руководство командной работой | | 2 | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 17.05 | 90.95 | |
| + | Б1.О.04 | Управление инновационными проектами | | 2 | | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 31.75 | 40.25 | |
| + | Б1.О.05 | Системная инженерия | | 2 | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 31.75 | 76.25 | |
| + | Б1.О.06 | Компьютерный практикум | | | 3 | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 33.85 | 146.15 | |
| + | Б1.О.07 | Теория решения изобретательских задач | | 1 | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 38.05 | 69.95 | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | 29 | 29 | | 1044 | 1044 | 367.05 | 550.15 | 126.8 |
| + | Б1.В.ДВ.01 | Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.01) | 1123 | 1223 | 2 | 29 | 29 | | 1044 | 1044 | 367.05 | 550.15 | 126.8 |
| + | Б1.В.ДВ.01.01 | Модуль «Радиоволновая томография» | 1123 | 1223 | 2 | 29 | 29 | | 1044 | 1044 | 367.05 | 550.15 | 126.8 |
| + | Б1.В.ДВ.01.01.0 | Электродинамика и распространение радиоволн | 1 | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 67.3 | 45 | 31.7 |
| + | Б1.В.ДВ.01.01.0 | Волновая акустика и ультразвуковая томография | 1 | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 42.1 | 70.2 | 31.7 |
| + | Б1.В.ДВ.01.01.0 | Электродинамика сверхширокополосного излучения | | 2 | | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 29.65 | 42.35 | |
| + | Б1.В.ДВ.01.01.0 | Излучающие системы с расширенными функциональными возможностями | | 1 | 2 | 6 | 6 | 36 | 216 | 216 | 76.1 | 139.9 | |
| + | Б1.В.ДВ.01.01.0 | Моделирование цифровых устройств | 2 | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 42.1 | 34.2 | 31.7 |
| + | Б1.В.ДВ.01.01.0 | Компьютерная томография | | 2 | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 29.65 | 78.35 | |
| + | Б1.В.ДВ.01.01.0 | Подповерхностная томография | 3 | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 42.1 | 70.2 | 31.7 |
| + | Б1.В.ДВ.01.01.0 | Волновая томография: лабораторный практикум | | 3 | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 38.05 | 69.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.02 | Модуль «Радиофизика гетерогенных сред и структур» | 11223 | 1123 | | 29 | 29 | | 1044 | 1044 | 408.9 | 476.6 | 158.5 |
| - | Б1.В.ДВ.01.02.0 | Резонансные явления в магнитных материалах | 1 | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 61 | 51.3 | 31.7 |

| Считать в плане | Индекс | Наименование | Формы пром. атт. | | | з.е. | | Часов в з.е. | Итого акад.часов | | | | |
|-----------------|-----------------|---|------------------|------------|-------------|------------|-----------|--------------|------------------|-------------|---------------|---------------|--------------|
| | | | Экзамен | Зачет | Зачет с оц. | Экспертное | Факт | | Экспертное | По плану | Конт. раб. | СР | Конт роль |
| - | Б1.В.ДВ.01.02.0 | Экспериментальное оборудование для исследования фундаментальных характеристик гетерогенных радиоматериалов и структур | 1 | | | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 65.2 | 83.1 | 31.7 |
| - | Б1.В.ДВ.01.02.0 | Квазиоптические преобразователи и датчики | | 1 | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 38.05 | 69.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.02.0 | Гетерогенные среды искусственного и природного происхождения | 2 | 1 | | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 61.25 | 87.05 | 31.7 |
| - | Б1.В.ДВ.01.02.0 | Электромагнитные волны в гетерогенных средах искусственного и природного происхождения | | 2 | | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 38.05 | 33.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.02.0 | Терагерцовая диагностика гетерогенных сред и структур | 2 | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 65.2 | 11.1 | 31.7 |
| - | Б1.В.ДВ.01.02.0 | Электромагнитные характеристики гетерогенных сред на основе наноразмерных элементов | | 3 | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 38.05 | 69.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.02.0 | Спектры магнитной и диэлектрической проницаемостей композиционных материалов | 3 | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 42.1 | 70.2 | 31.7 |
| - | Б1.В.ДВ.01.03 | Модуль «Верификация и тестирование аппаратных и программных компонентов телекоммуникационных систем» | 11123 | 123 | 12 | 29 | 29 | | 1044 | 1044 | 404.95 | 480.55 | 158.5 |
| - | Б1.В.ДВ.01.03.0 | Элементы теории кодирования | 1 | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 42.1 | 34.2 | 31.7 |
| - | Б1.В.ДВ.01.03.0 | Верификация и тестирование программного обеспечения | 1 | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 42.1 | 34.2 | 31.7 |
| - | Б1.В.ДВ.01.03.0 | Верификация и тестирование аппаратных компонентов телекоммуникационных систем | 1 | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 42.1 | 34.2 | 31.7 |
| - | Б1.В.ДВ.01.03.0 | Основы проектирования программного обеспечения на языках высокого уровня | | | 1 | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 38.05 | 69.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.03.0 | Анализ безопасности компьютерных систем | | 1 | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 38.05 | 69.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.03.0 | Программная реализация телекоммуникационных протоколов | | | 2 | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 38.05 | 33.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.03.0 | Основы логического проектирования цифровых схем | 2 | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 46.3 | 30 | 31.7 |
| - | Б1.В.ДВ.01.03.0 | Логика | | 2 | | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 38.05 | 33.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.03.0 | Тестирование протокольных реализаций на основе формальных моделей | 3 | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 42.1 | 70.2 | 31.7 |
| - | Б1.В.ДВ.01.03.1 | Сложность комбинаторных задач и алгоритмов их решения | | 3 | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 38.05 | 69.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.04 | Модуль «Солнечно-земная физика» | 11223 | 23 | 11 | 29 | 29 | | 1044 | 1044 | 406.8 | 478.7 | 158.5 |

| Считать в плане | Индекс | Наименование | Формы пром. атт. | | | з.е. | | Часов в з.е. | Итого акад. часов | | | | |
|---|-----------------|--|------------------|------------|-------------|------------|-----------|--------------|-------------------|-------------|--------------|---------------|-----------|
| | | | Экзамен | Зачет | Зачет с оц. | Экспертное | Факт | | Экспертное | По плану | Конт. раб. | СР | Конт роль |
| - | Б1.В.ДВ.01.04.0 | Электромагнитная экология | 1 | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 82 | 30.3 | 31.7 |
| - | Б1.В.ДВ.01.04.0 | Статистические методы в геофизике | 1 | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 42.1 | 34.2 | 31.7 |
| - | Б1.В.ДВ.01.04.0 | Волны в околоземной плазме | 2 | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 46.3 | 30 | 31.7 |
| - | Б1.В.ДВ.01.04.0 | Электромагнитные поля окружающей среды | 2 | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 42.1 | 34.2 | 31.7 |
| - | Б1.В.ДВ.01.04.0 | Акустическая геофизика | | 2 | | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 38.05 | 33.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.04.0 | Солнечно-земная физика | 3 | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 42.1 | 70.2 | 31.7 |
| - | Б1.В.ДВ.01.04.Д | Модуль Солнечно-земная физика.ДВ.1 | | | 1 | 3 | 3 | | 108 | 108 | 38.05 | 69.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.04.Д | Основы солнечно-земной физики | | | 1 | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 38.05 | 69.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.04.Д | Ионизирующие излучения | | | 1 | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 38.05 | 69.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.04.Д | Модуль Солнечно-земная физика.ДВ.2 | | | 1 | 4 | 4 | | 144 | 144 | 38.05 | 105.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.04.Д | Основы экологии | | | 1 | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 38.05 | 105.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.04.Д | Биофизика | | | 1 | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 38.05 | 105.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.04.Д | Модуль Солнечно-земная физика.ДВ.3 | | 3 | | 3 | 3 | | 108 | 108 | 38.05 | 69.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.04.Д | Радиофизические измерения в геофизике | | 3 | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 38.05 | 69.95 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.04.Д | Радиофизическая диагностика окружающей среды | | 3 | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 38.05 | 69.95 | |
| Блок 2.Практика | | | | | | 57 | 57 | | 2052 | 2052 | 154 | 1898 | |
| Обязательная часть | | | | | | 57 | 57 | | 2052 | 2052 | 154 | 1898 | |
| + | Б2.О.01 | Учебная практика | | 123 | 123 | 27 | 27 | | 972 | 972 | 108 | 864 | |
| + | Б2.О.01.01(У) | Научно-исследовательская работа | | 123 | 123 | 27 | 27 | 36 | 972 | 972 | 108 | 864 | |
| + | Б2.О.02 | Производственная практика | | | 24 | 30 | 30 | | 1080 | 1080 | 46 | 1034 | |
| + | Б2.О.02.01(П) | Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | 2 | 6 | 6 | 36 | 216 | 216 | 8 | 208 | |
| + | Б2.О.02.02(Пд) | Преддипломная практика | | | 4 | 24 | 24 | 36 | 864 | 864 | 38 | 826 | |
| Блок 3.Государственная итоговая аттестация | | | | | | 6 | 6 | | 216 | 216 | 14 | 202 | |
| + | Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | 4 | 4 | | 6 | 6 | 36 | 216 | 216 | 14 | 202 | |
| ФТД.Факультативные дисциплины | | | | | | 8 | 8 | | 288 | 288 | 111.9 | 144.4 | 31.7 |
| + | ФТД.01 | Кампусный курс 1 | | 2 | | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 38.05 | 33.95 | |
| + | ФТД.02 | ПЛИС-технологии*FPGA technologies | | 3 | | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 38.05 | 33.95 | |
| + | ФТД.03 | Веб-технологии*Web technologies | 3 | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 35.8 | 76.5 | 31.7 |

| Индекс | Содержание | Тип |
|---------|---|-----|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК |
| ИУК 1.1 | Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику | - |
| ИУК 1.2 | Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации | - |
| ИУК 1.3 | Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий | - |
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК |
| ИУК 2.1 | Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость | - |
| ИУК 2.2 | Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений | - |
| ИУК 2.3 | Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами | - |
| УК-3 | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК |
| ИУК 3.1 | Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации | - |
| ИУК 3.2 | Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения) и индивидуальных возможностей членов команды | - |
| ИУК 3.3 | Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения | - |
| УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия | УК |
| ИУК 4.1 | Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий (информационные технологии, модерирование, медиация и др.) для обеспечения академического и профессионального взаимодействия | - |
| ИУК 4.2 | Применяет современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке | - |
| ИУК 4.3 | Оценивает эффективность применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях | - |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК |
| ИУК 5.1 | Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии взаимодействия с их носителями | - |
| ИУК 5.2 | Организует и модерирует межкультурное взаимодействие | - |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК |
| ИУК 6.1 | Разрабатывает стратегию личного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности | - |
| ИУК 6.2 | Реализует и корректирует стратегию личного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда | - |
| ИУК 6.3 | Оценивает результаты реализации стратегии личного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений | - |

| Индекс | Содержание | Тип |
|-------------------------------|--|-----|
| ОПК-1 | Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК |
| ИОПК 1.1 | Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы, формулирует задачи в области радиофизики и радиоэлектроники и определяет пути их решения | - |
| ИОПК 1.2 | Организует проведение научного исследования и разработку в области радиофизики и радиоэлектроники | - |
| ОПК-2 | Способен определять сферу внедрения результатов прикладных научных исследований в области своей профессиональной деятельности; | ОПК |
| ИОПК 2.1 | Представляет и аргументированно защищает полученные результаты профессиональной деятельности | - |
| ИОПК 2.2 | Оценивает прикладные результаты профессиональной деятельности, предлагает возможные области их применения и целесообразный режим правовой охраны в качестве интеллектуальной собственности | - |
| ОПК-3 | Способен применять современные информационные технологии, использовать компьютерные сети и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности. | ОПК |
| ИОПК 3.1 | Осуществляет поиск научно-технической информации с использованием информационных технологий | - |
| ИОПК 3.2 | Предлагает новые идеи и подходы к решению научно-исследовательских и прикладных задач с использованием информационных систем и технологий | - |
| Тип задач проф. деятельности: | научно-исследовательский | |
| ПК-1 | Способен производить анализ состояния научно-технической проблемы, технического задания, формулировать цель и задачи научного исследования в области радиофизики и электроники | ПК |
| ИПК 1.1 | Формулирует проблему и определяет предметную область исследования | - |
| ИПК 1.2 | Проводит поиск и анализ научно-технической информации и патентной документации, отечественного и зарубежного опыта в выбранной области радиофизики и электроники | - |
| ИПК 1.3 | Представляет информацию в систематизированном виде, формулирует цель исследования | - |
| ПК-2 | Способен осуществлять построение математических моделей объектов исследования и выбор готового или разработку нового алгоритма решения задачи | ПК |
| ИПК 2.1 | Формулирует постановку задачи, определяет параметры и функции разрабатываемой системы | - |
| ИПК 2.2 | Определяет алгоритм и набор параметров, с учётом которых должно быть проведено моделирование устройства или системы | - |
| ИПК 2.3 | Проводит компьютерное моделирование устройства или системы | - |
| ПК-3 | Способен использовать современное оборудование для решения профессиональных задач в области радиофизики и электроники | ПК |
| ИПК 3.1 | Понимает принципы действия устройств и систем, предназначенных для решения задач в области радиофизики и электроники | - |
| ИПК 3.2 | Проводит измерения с использованием современных устройств и систем для решения профессиональных задач | - |

| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
|------------------|---|---|
| Б1 | Дисциплины (модули) | ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.О | Обязательная часть | ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3 |
| Б1.О.01 | Правовая охрана интеллектуальной собственности | ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИОПК 1.2; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.О.02 | Компьютерные технологии | ИОПК 3.1; ИОПК 3.2 |
| Б1.О.03 | Общеуниверситетский модуль: Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие | ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2 |
| Б1.О.03.01 | Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language | ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3 |
| Б1.О.03.02 | Межкультурное взаимодействие | ИУК 5.1; ИУК 5.2 |
| Б1.О.03.03 | Лидерство и руководство командной работой | ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2 |
| Б1.О.04 | Управление инновационными проектами | ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИОПК 2.1 |
| Б1.О.05 | Системная инженерия | ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИОПК 1.1; ИОПК 2.2; ИПК 1.1; ИПК 1.3 |
| Б1.О.06 | Компьютерный практикум | ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3 |
| Б1.О.07 | Теория решения изобретательских задач | ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 6.3 |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01 | Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.01) | |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Модуль «Радиоволновая томография» | |
| Б1.В.ДВ.01.01.01 | Электродинамика и распространение радиоволн | ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3 |
| Б1.В.ДВ.01.01.02 | Волновая акустика и ультразвуковая томография | ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.01.03 | Электродинамика сверхширокополосного излучения | ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.01.04 | Излучающие системы с расширенными функциональными возможностями | ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01.01.05 | Моделирование цифровых устройств | ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.01.06 | Компьютерная томография | ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.01.07 | Подповерхностная томография | ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.01.08 | Волновая томография: лабораторный практикум | ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Модуль «Радиофизика гетерогенных сред и структур» | ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01.02.01 | Резонансные явления в магнитных материалах | ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01.02.02 | Экспериментальное оборудование для исследования фундаментальных характеристик гетерогенных радиоматериалов и структур | ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01.02.03 | Квазиоптические преобразователи и датчики | ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |

| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
|--------------------|--|--|
| Б1.В.ДВ.01.02.04 | Гетерогенные среды искусственного и природного происхождения | ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3 |
| Б1.В.ДВ.01.02.05 | Электромагнитные волны в гетерогенных средах искусственного и природного происхождения | ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01.02.06 | Терагерцовая диагностика гетерогенных сред и структур | ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01.02.07 | Электромагнитные характеристики гетерогенных сред на основе наноразмерных элементов | ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01.02.08 | Спектры магнитной и диэлектрической проницаемостей композиционных материалов | ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Модуль «Верификация и тестирование аппаратных и программных компонентов телекоммуникационных систем» | |
| Б1.В.ДВ.01.03.01 | Элементы теории кодирования | ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.03.02 | Верификация и тестирование программного обеспечения | ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01.03.03 | Верификация и тестирование аппаратных компонентов телекоммуникационных систем | ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3 |
| Б1.В.ДВ.01.03.04 | Основы проектирования программного обеспечения на языках высокого уровня | ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01.03.05 | Анализ безопасности компьютерных систем | ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.03.06 | Программная реализация телекоммуникационных протоколов | ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3 |
| Б1.В.ДВ.01.03.07 | Основы логического проектирования цифровых схем | ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01.03.08 | Логика | ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3 |
| Б1.В.ДВ.01.03.09 | Тестирование протокольных реализаций на основе формальных моделей | ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3 |
| Б1.В.ДВ.01.03.10 | Сложность комбинаторных задач и алгоритмов их решения | ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.04 | Модуль «Солнечно-земная физика» | |
| Б1.В.ДВ.01.04.01 | Электромагнитная экология | ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01.04.02 | Статистические методы в геофизике | ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.04.03 | Волны в околоземной плазме | ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.04.04 | Электромагнитные поля окружающей среды | ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01.04.05 | Акустическая геофизика | ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01.04.06 | Солнечно-земная физика | ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.04.ДВ.0 | Модуль Солнечно-земная физика.ДВ.1 | ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.04.Д | Основы солнечно-земной физики | ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.04.Д | Ионизирующие излучения | ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.04.ДВ.0 | Модуль Солнечно-земная физика.ДВ.2 | ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.04.Д | Основы экологии | ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.04.Д | Биофизика | ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3 |
| Б1.В.ДВ.01.04.ДВ.0 | Модуль Солнечно-земная физика.ДВ.3 | ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |

| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
|-----------------|--|---|
| Б1.В.ДВ.01.04.Д | Радиофизические измерения в геофизике | ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б1.В.ДВ.01.04.Д | Радиофизическая диагностика окружающей среды | ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б2 | Практика | ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б2.О | Обязательная часть | ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б2.О.01 | Учебная практика | ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б2.О.01.01(У) | Научно-исследовательская работа | ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б2.О.02 | Производственная практика | ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б2.О.02.01(П) | Технологическая (проектно-технологическая) практика | ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б2.О.02.02(Пд) | Преддипломная практика | ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | |
| Б3 | Государственная итоговая аттестация | ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2 |
| ФТД | Факультативные дисциплины | ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3 |
| ФТД.01 | Кампусный курс 1 | ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3 |
| ФТД.02 | ПЛИС-технологии*FPGA technologies | ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3 |
| ФТД.03 | Веб-технологии*Web technologies | ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2 |

| № | Индекс | Наименование | Контроль | Итого за курс | | | | | | | | | | | Неделя | Каф. | Семестр | | |
|--|---------------------------------------|---|--------------------|---------------------|--------------|------------|-----------|------------|------------|-------------|-----------|---------------|-------------|-------------|-----------|---------------------------|---------|------|-------|
| | | | | Академических часов | | | | | | | | | | | | | | з.е. | |
| | | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | Сем | КРто | КРи | СР | КРат т | Конт роль | | | | | Всего |
| ИТОГО (с факультативами) | | | | 2232 | | | | | | | | | | | | 62 | 42 4/6 | | |
| ИТОГО по ОП (без факультативов) | | | | 2160 | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед) | ОП, факультативы (в период ТО) | | | 52.7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ОП, факультативы (в период экз. сес.) | | | 28.7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Аудиторная нагрузка | | | 17.1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Контактная работа | | | 18.3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ | | | | 1944 | 648.6 | 188 | 36 | 140 | 230 | 29.7 | 12 | 1200.3 | 12.9 | 95.1 | 54 | ТО: 34 5/6 Э: 3 5/6 | | | |
| 1 | Б1.О.01 | Правовая охрана интеллектуальной собственности | 3а | 108 | 38.05 | 18 | | 18 | | 2.05 | | 69.95 | | | 3 | | 66 | 1 | |
| 2 | Б1.О.02 | Компьютерные технологии | 3а | 108 | 48.55 | 16 | | 30 | | 2.55 | | 59.45 | | | 3 | | 70 | 1 | |
| 3 | Б1.О.03 | Общеуниверситетский модуль: Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие | 3а(2) 3аО | 324 | 101.55 | 4 | | 92 | | 5.55 | | 222.45 | | | 9 | | | 12 | |
| 4 | Б1.О.03.01 | Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language | 3аО | 108 | 54.85 | | | 52 | | 2.85 | | 53.15 | | | 3 | | 134 | 1 | |
| 5 | Б1.О.03.02 | Межкультурное взаимодействие | 3а | 108 | 29.65 | 4 | | 24 | | 1.65 | | 78.35 | | | 3 | | 110 | 2 | |
| 6 | Б1.О.03.03 | Лидерство и руководство командной работой | 3а | 108 | 17.05 | | | 16 | | 1.05 | | 90.95 | | | 3 | | 137 | 2 | |
| 7 | Б1.О.04 | Управление инновационными проектами | 3а | 72 | 31.75 | 12 | | | 18 | 1.75 | | 40.25 | | | 2 | | 169 | 2 | |
| 8 | Б1.О.05 | Системная инженерия | 3а | 108 | 31.75 | 18 | | | 12 | 1.75 | | 76.25 | | | 3 | | 69 | 2 | |
| 9 | Б1.О.07 | Теория решения изобретательских задач | 3а | 108 | 38.05 | | | | 36 | 2.05 | | 69.95 | | | 3 | | 129 | 1 | |
| 10 | Б1.В.ДВ.01.01 | Модуль «Радиоволновая томография» | Эк(3) 3а(3) 3аО | 792 | 286.9 | 120 | 36 | | 104 | 14 | | 410 | 12.9 | 95.1 | 22 | | | 123 | |
| 11 | Б1.В.ДВ.01.01.01 | Электродинамика и распространение радиоволн | Эк | 144 | 67.3 | 24 | | | 36 | 3 | | 45 | 4.3 | 31.7 | 4 | | 66 | 1 | |
| 12 | Б1.В.ДВ.01.01.02 | Волновая акустика и ультразвуковая томография | Эк | 144 | 42.1 | 20 | | | 16 | 1.8 | | 70.2 | 4.3 | 31.7 | 4 | | 66 | 1 | |
| 13 | Б1.В.ДВ.01.01.03 | Электродинамика сверхширокополосного излучения | 3а | 72 | 29.65 | 18 | | | 10 | 1.65 | | 42.35 | | | 2 | | 66 | 2 | |
| 14 | Б1.В.ДВ.01.01.04 | Излучающие системы с расширенными функциональными возможностями | 3а 3аО | 216 | 76.1 | 20 | 36 | | 16 | 4.1 | | 139.9 | | | 6 | | 66 | 12 | |
| 15 | Б1.В.ДВ.01.01.05 | Моделирование цифровых устройств | Эк | 108 | 42.1 | 20 | | | 16 | 1.8 | | 34.2 | 4.3 | 31.7 | 3 | | 66 | 2 | |
| 16 | Б1.В.ДВ.01.01.06 | Компьютерная томография | 3а | 108 | 29.65 | 18 | | | 10 | 1.65 | | 78.35 | | | 3 | | 66 | 2 | |
| 17 | Б1.В.ДВ.01.02 | Модуль «Радиофизика гетерогенных сред и структур» | Эк(4) 3а(3) | 792 | 328.75 | 68 | 26 | 58 | 144 | 15.55 | | 336.45 | 17.2 | 126.8 | 22 | | | 123 | |
| 18 | Б1.В.ДВ.01.02.01 | Резонансные явления в магнитных материалах | Эк | 144 | 61 | 10 | | | 44 | 2.7 | | 51.3 | 4.3 | 31.7 | 4 | | 70 | 1 | |
| 19 | Б1.В.ДВ.01.02.02 | Экспериментальное оборудование для исследования фундаментальных характеристик гетерогенных радиоматериалов и структур | Эк | 180 | 65.2 | 10 | | 30 | 18 | 2.9 | | 83.1 | 4.3 | 31.7 | 5 | | 70 | 1 | |
| 20 | Б1.В.ДВ.01.02.03 | Квазиоптические преобразователи и датчики | 3а | 108 | 38.05 | 10 | | 14 | 12 | 2.05 | | 69.95 | | | 3 | | 70 | 1 | |

| № | Индекс | Наименование | Контроль | Итого за курс | | | | | | | | | | | Неделя | Каф. | Семестр | |
|--|------------------------|--|--------------------------|---------------------|-----------|-----|-----|----|-----|-------|-----|--------|--------|-----------|--------|------|---------|------|
| | | | | Академических часов | | | | | | | | | | | | | | з.е. |
| | | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | Сем | КРто | КРи | СР | КРат т | Конт роль | | | | |
| 21 | Б1.В.Дв.01.02.04 | Гетерогенные среды искусственного и природного происхождения | Эк За | 180 | 61.25 | 10 | 26 | | 18 | 2.95 | | 87.05 | 4.3 | 31.7 | 5 | | 70 | 12 |
| 22 | Б1.В.Дв.01.02.05 | Электромагнитные волны в гетерогенных средах искусственного и природного происхождения | За | 72 | 38.05 | 10 | | 14 | 12 | 2.05 | | 33.95 | | | 2 | | 70 | 2 |
| 23 | Б1.В.Дв.01.02.06 | Терагерцовая диагностика гетерогенных сред и структур | Эк | 108 | 65.2 | 18 | | | 40 | 2.9 | | 11.1 | 4.3 | 31.7 | 3 | | 70 | 2 |
| 24 | Б1.В.Дв.01.03 | Модуль «Верификация и тестирование аппаратных и программных компонентов телекоммуникационных систем» | Эк(4) За(2) ЗаО(2) | 792 | 324.8 | 144 | 94 | 36 | 18 | 15.6 | | 340.4 | 17.2 | 126.8 | 22 | | | 123 |
| 25 | Б1.В.Дв.01.03.01 | Элементы теории кодирования | Эк | 108 | 42.1 | 18 | | 18 | | 1.8 | | 34.2 | 4.3 | 31.7 | 3 | | 71 | 1 |
| 26 | Б1.В.Дв.01.03.02 | Верификация и тестирование программного обеспечения | Эк | 108 | 42.1 | 18 | 18 | | | 1.8 | | 34.2 | 4.3 | 31.7 | 3 | | 71 | 1 |
| 27 | Б1.В.Дв.01.03.03 | Верификация и тестирование аппаратных компонентов телекоммуникационных систем | Эк | 108 | 42.1 | 18 | 18 | | | 1.8 | | 34.2 | 4.3 | 31.7 | 3 | | 71 | 1 |
| 28 | Б1.В.Дв.01.03.04 | Основы проектирования программного обеспечения на языках высокого уровня | ЗаО | 108 | 38.05 | 18 | 18 | | | 2.05 | | 69.95 | | | 3 | | 71 | 1 |
| 29 | Б1.В.Дв.01.03.05 | Анализ безопасности компьютерных систем | За | 108 | 38.05 | 18 | | 18 | | 2.05 | | 69.95 | | | 3 | | 71 | 1 |
| 30 | Б1.В.Дв.01.03.06 | Программная реализация телекоммуникационных протоколов | ЗаО | 72 | 38.05 | 18 | 18 | | | 2.05 | | 33.95 | | | 2 | | 71 | 2 |
| 31 | Б1.В.Дв.01.03.07 | Основы логического проектирования цифровых схем | Эк | 108 | 46.3 | 18 | 22 | | | 2 | | 30 | 4.3 | 31.7 | 3 | | 71 | 2 |
| 32 | Б1.В.Дв.01.03.08 | Логика | За | 72 | 38.05 | 18 | | | 18 | 2.05 | | 33.95 | | | 2 | | 71 | 2 |
| 33 | Б1.В.Дв.01.04 | Модуль «Солнечно-земная физика» | Эк(4) За ЗаО(2) | 792 | 326.65 | 154 | 50 | 46 | 44 | 15.45 | | 338.55 | 17.2 | 126.8 | 22 | | | 123 |
| 34 | Б1.В.Дв.01.04.01 | Электромагнитная экология | Эк | 144 | 82 | 26 | 38 | | 10 | 3.7 | | 30.3 | 4.3 | 31.7 | 4 | | 72 | 1 |
| 35 | Б1.В.Дв.01.04.02 | Статистические методы в геофизике | Эк | 108 | 42.1 | 20 | | 16 | | 1.8 | | 34.2 | 4.3 | 31.7 | 3 | | 72 | 1 |
| 36 | Б1.В.Дв.01.04.03 | Волны в околоземной плазме | Эк | 108 | 46.3 | 20 | | 10 | 10 | 2 | | 30 | 4.3 | 31.7 | 3 | | 72 | 2 |
| 37 | Б1.В.Дв.01.04.04 | Электромагнитные поля окружающей среды | Эк | 108 | 42.1 | 20 | 4 | 12 | | 1.8 | | 34.2 | 4.3 | 31.7 | 3 | | 72 | 2 |
| 38 | Б1.В.Дв.01.04.05 | Акустическая геофизика | За | 72 | 38.05 | 20 | 8 | 8 | | 2.05 | | 33.95 | | | 2 | | 72 | 2 |
| 39 | Б1.В.Дв.01.04.Дв.01.01 | Основы солнечно-земной физики | ЗаО | 108 | 38.05 | 24 | | | 12 | 2.05 | | 69.95 | | | 3 | | 72 | 1 |
| 40 | Б1.В.Дв.01.04.Дв.01.02 | Ионизирующие излучения | ЗаО | 108 | 38.05 | 24 | | | 12 | 2.05 | | 69.95 | | | 3 | | 72 | 1 |
| 41 | Б1.В.Дв.01.04.Дв.02.01 | Основы экологии | ЗаО | 144 | 38.05 | 24 | | | 12 | 2.05 | | 105.95 | | | 4 | | 72 | 1 |
| 42 | Б1.В.Дв.01.04.Дв.02.02 | Биофизика | ЗаО | 144 | 38.05 | 24 | | | 12 | 2.05 | | 105.95 | | | 4 | | 72 | 1 |
| 43 | Б2.О.01 | Учебная практика | За(2) ЗаО(2) | 324 | 72 | | | | 60 | | 12 | 252 | | | 9 | | | 123 |
| 44 | Б2.О.01.01(У) | Научно-исследовательская работа | За(2) ЗаО(2) | 324 | 72 | | | | 60 | | 12 | 252 | | | 9 | | 187 | 123 |
| 45 | ФТД.01 | Кампусный курс 1 | За | 72 | 38.05 | 36 | | | | 2.05 | | 33.95 | | | 2 | | 162 | 2 |
| ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ | | | | Эк(3) За(13) ЗаО(4) | | | | | | | | | | | | | | |
| ПРАКТИКИ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Б2.О.02.01(П) | Технологическая (проектно-технологическая) практика | ЗаО | 216 | 8 | | | | 2 | | 6 | 208 | | | 6 | 4 | | |
| ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| № | Индекс | Наименование | Контроль | Итого за курс | | | | | | | | | | | Неделя | Каф. | Семестр | | |
|--|---------------------------------------|--|----------|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|--------------|------------|-------------|-----------|--------------------|---------|------|--|
| | | | | Академических часов | | | | | | | | | | | | | | з.е. | |
| | | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | Сем | КРто | КРи | СР | КРат т | Конт роль | | | | | |
| ИТОГО (с факультативами) | | | | 2376 | | | | | | | | | | | | 66 | 39 4/6 | | |
| ИТОГО по ОП (без факультативов) | | | | 2160 | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед) | ОП, факультативы (в период ТО) | | | 29 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ОП, факультативы (в период экз. сес.) | | | 10.8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Аудиторная нагрузка | | | 3.8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Контактная работа | | | 4.1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ | | | | 1080 | 150 | 20 | 36 | 32 | 46 | 5.7 | 6 | 898.3 | 4.3 | 31.7 | 30 | ТО: 18 Э: 1 2/3 | | | |
| 1 | Б1.О.06 | Компьютерный практикум | ЗаО | 180 | 33.85 | | | 32 | | 1.85 | | 146.15 | | | 5 | | 70 | 3 | |
| 2 | Б1.В.ДВ.01.01 | Модуль «Радиоволновая томография» | Эк За | 252 | 80.15 | 20 | 36 | | 16 | 3.85 | | 140.15 | 4.3 | 31.7 | 7 | | | 123 | |
| 3 | Б1.В.ДВ.01.01.07 | Подповерхностная томография | Эк | 144 | 42.1 | 20 | | | 16 | 1.8 | | 70.2 | 4.3 | 31.7 | 4 | | 66 | 3 | |
| 4 | Б1.В.ДВ.01.01.08 | Волновая томография: лабораторный практикум | За | 108 | 38.05 | | 36 | | | 2.05 | | 69.95 | | | 3 | | 66 | 3 | |
| 5 | Б1.В.ДВ.01.02 | Модуль «Радиофизика гетерогенных сред и структур» | Эк За | 252 | 80.15 | 20 | | 14 | 38 | 3.85 | | 140.15 | 4.3 | 31.7 | 7 | | | 123 | |
| 6 | Б1.В.ДВ.01.02.07 | Электромагнитные характеристики гетерогенных сред на основе наноразмерных элементов | За | 108 | 38.05 | 10 | | 14 | 12 | 2.05 | | 69.95 | | | 3 | | 70 | 3 | |
| 7 | Б1.В.ДВ.01.02.08 | Спектры магнитной и диэлектрической проницаемостей композиционных материалов | Эк | 144 | 42.1 | 10 | | | 26 | 1.8 | | 70.2 | 4.3 | 31.7 | 4 | | 70 | 3 | |
| 8 | Б1.В.ДВ.01.03 | Модуль «Верификация и тестирование аппаратных и программных компонентов телекоммуникационных систем» | Эк За | 252 | 80.15 | 36 | 18 | 18 | | 3.85 | | 140.15 | 4.3 | 31.7 | 7 | | | 123 | |
| 9 | Б1.В.ДВ.01.03.09 | Тестирование протокольных реализаций на основе формальных моделей | Эк | 144 | 42.1 | 18 | 18 | | | 1.8 | | 70.2 | 4.3 | 31.7 | 4 | | 71 | 3 | |
| 10 | Б1.В.ДВ.01.03.10 | Сложность комбинаторных задач и алгоритмов их решения | За | 108 | 38.05 | 18 | | 18 | | 2.05 | | 69.95 | | | 3 | | 71 | 3 | |
| 11 | Б1.В.ДВ.01.04 | Модуль «Солнечно-земная физика» | Эк За | 252 | 80.15 | 44 | 16 | | 12 | 3.85 | | 140.15 | 4.3 | 31.7 | 7 | | | 123 | |
| 12 | Б1.В.ДВ.01.04.06 | Солнечно-земная физика | Эк | 144 | 42.1 | 24 | | | 12 | 1.8 | | 70.2 | 4.3 | 31.7 | 4 | | 72 | 3 | |
| 13 | Б1.В.ДВ.01.04.ДВ.03.01 | Радиофизические измерения в геофизике | За | 108 | 38.05 | 20 | 16 | | | 2.05 | | 69.95 | | | 3 | | 72 | 3 | |
| 14 | Б1.В.ДВ.01.04.ДВ.03.02 | Радиофизическая диагностика окружающей среды | За | 108 | 38.05 | 20 | 16 | | | 2.05 | | 69.95 | | | 3 | | 72 | 3 | |
| 15 | Б2.О.01 | Учебная практика | За ЗаО | 648 | 36 | | | | 30 | | 6 | 612 | | | 18 | | | 123 | |
| 16 | Б2.О.01.01(У) | Научно-исследовательская работа | За ЗаО | 648 | 36 | | | | 30 | | 6 | 612 | | | 18 | | 187 | 123 | |
| 17 | ФТД.02 | ПЛИС-технологии*FPGA technologies | За | 72 | 38.05 | | | 36 | | 2.05 | | 33.95 | | | 2 | | 66 | 3 | |
| 18 | ФТД.03 | Веб-технологии*Web technologies | Эк | 144 | 35.8 | | | | 30 | 1.5 | | 76.5 | 4.3 | 31.7 | 4 | | 69 | 3 | |
| ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ | | | | Эк(2) За(3) ЗаО(2) | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПРАКТИКИ | | | | (План) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Б2.О.02.02(Пд) | Преддипломная практика | ЗаО | 864 | 38 | | | | 32 | | 6 | 826 | | | 24 | 16 | | | |
| | | | | 864 | 38 | | | | 32 | | 6 | 826 | | | 24 | 16 | 187 | 4 | |
| ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ | | | | (План) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | Эк За | 216 | 14 | | | | 8 | | 6 | 202 | | | 6 | 4 | | | |
| | | | | 216 | 14 | | | | 8 | | 6 | 202 | | | 6 | 4 | 187 | 4 | |
| КАНИКУЛЫ | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | |

| | Итого | | | | | | Курс 1 | | | Курс 2 | | |
|---|---|-------|--------------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Баз.% | Вар.% | ДВ(от Вар.)% | з.е. | | | Всего | Сем. 1 | Сем. 2 | Всего | Сем. 3 | Сем. 4 |
| | | | | Мин. | Макс. | Факт | | | | | | |
| Итого (с факультативами) | | | | 101 | 139 | 128 | 62 | 30 | 32 | 66 | 36 | 30 |
| Итого по ОП (без факультативов) | | | | 99 | 129 | 120 | 60 | 30 | 30 | 60 | 30 | 30 |
| Дисциплины (модули) | 49% | 51% | 100% | 54 | 60 | 57 | 45 | 24 | 21 | 12 | 12 | |
| Обязательная часть | | | | 26 | 75 | 28 | 23 | 12 | 11 | 5 | 5 | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | 9 | 48 | 29 | 22 | 12 | 10 | 7 | 7 | |
| Практика | 100% | 0% | 0% | 39 | 60 | 57 | 15 | 6 | 9 | 42 | 18 | 24 |
| Обязательная часть | | | | 39 | 60 | 57 | 15 | 6 | 9 | 42 | 18 | 24 |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | | | | |
| Государственная итоговая аттестация | | | | 6 | 9 | 6 | | | | 6 | | 6 |
| Факультативные дисциплины | | | | 2 | 10 | 8 | 2 | | 2 | 6 | 6 | |
| Учебная нагрузка (акад.час/нед) | ОП, факультативы (в период ТО) | | | | | 54.6 | - | 56.6 | 48.8 | - | 58 | |
| | ОП, факультативы (в период экз. сессий) | | | | | 26.2 | - | 39.3 | 18 | - | 21.6 | |
| | в период гос. экзаменов | | | | | | - | | | - | | |
| Контактная работа в период ТО (акад.час/нед) | ОП | | | | | 14.8 | - | 19.9 | 16.6 | - | 8.1 | |
| Суммарная контактная работа (акад. час) | Блок Б1 | | | | | 690.6 | - | 326.95 | 249.65 | - | 114 | |
| | Блок Б2 | | | | | 154 | - | 36 | 44 | - | 36 | 38 |
| | Блок Б3 | | | | | 14 | - | | | - | | 14 |
| | Блок ФТД | | | | | 111.9 | - | | 38.05 | - | 73.85 | |
| | Итого по всем блокам | | | | | 970.5 | - | 362.95 | 331.7 | - | 223.85 | 52 |
| Аудиторная нагрузка (акад.час/нед) | ОП | | | | | 13.8 | - | 18.7 | 15.5 | - | 7.5 | |
| Обязательные формы промежуточной аттестации | ЭКЗАМЕНЫ (Эк) | | | | | | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| | ЗАЧЕТЫ (За) | | | | | | 12 | 5 | 7 | 2 | 2 | |
| | ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО) | | | | | | 5 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| Процент ... занятий от аудиторных (%) | лекционных | | | | | 32.61% | | | | | | |
| | в интерактивной форме | | | | | 5.3% | | | | | | |
| Объем обязательной части от общего объема программы (%) | | | | | | 70.8% | | | | | | |
| Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%) | | | | | | 33.65% | | | | | | |