

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Нариманова Гуфана Нурлабековна

Должность: И.о. проректора по учебной работе и международной деятельности

Дата подписания: 20.06.2025 17:40:13

Уникальный программный ключ:

План одобрен Ученым советом ТУСУРа

Протокол № 3 от 05.03.2025

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

"Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники"

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по УРиМД _____ Нариманова Г.Н.

_____ 20__ г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

11.03.03

Конструирование и технология электронных средств

Реализуется в сетевой форме совместно с федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Сибирский федеральный университет», акционерным обществом «Информационные спутниковые системы» имени академика

М.Ф. Решетнева»

Профиль: Проектирование электронных средств космических аппаратов

Кафедра: Конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры

Институт: Институт радиоэлектронной техники

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 928 от 19.09.2017

Срок получения образования: 4 г.

| Код | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты |
|--------|---|
| 25 | РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ |
| 25.027 | СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ АППАРАТУРЫ БОРТОВЫХ КОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ |
| 29 | ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ |
| 29.015 | СПЕЦИАЛИСТ ПО КОНСТРУИРОВАНИЮ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ |
| 40 | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ |
| 40.011 | СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ |

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

СОГЛАСОВАНО

Начальник УУ _____ / Лариошина И.А./

Начальник УО _____ / Сотириади И.Г./

Директор ИРЭТ _____ / Заболоцкий А.М./

Руководитель образовательной программы _____ / Артищев С.А./

| - | - | - | - | Формы пром. атт. | | | | з.е. | | Итого акад. часов | | | | | | Курс 1 | | Курс 2 | | Курс 3 | | Курс 4 | | Закрепленная кафедра | | | |
|---|---|------------|---|------------------|-------|--------------|--------------|------------|-------------|-------------------|------------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|---|-----|--------------|
| | | | | Экзамен | Зачет | Зачет с оц. | КП | КР | Экспертное | Факт | Экспертное | По плану | Конт. раб. | Ауд. | СР | Конт роль | Пр. подгот | Семест р 1 | Семест р 2 | Семест р 3 | Семест р 4 | Семест р 5 | Семест р 6 | Семест р 7 | Семест р 8 | Код | Наименование |
| Блок 1. Дисциплины (модули) | | | | | | | | | 207 | 207 | 7780 | 7780 | 4108 | 4108 | 3024 | 648 | 344 | 29 | 26 | 32 | 30 | 30 | 24 | 30 | 6 | | |
| Обязательная часть | | | | | | | | | 110 | 110 | 3960 | 3960 | 2182 | 2182 | 1418 | 360 | | 29 | 24 | 28 | 23 | 3 | 3 | | | | |
| | + | Б1.О.01 | Общеобразовательный модуль (soft skills – SS) | | | 116 | 11222 | 344 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | + | Б1.О.01.01 | Иностранный язык | | | 1 | 234 | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Иностранного языка | | |
| | + | Б1.О.01.02 | История России | | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 | Истории и социальной работы | | |
| | + | Б1.О.01.03 | Деловые коммуникации | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 19 | Философии и социологии | | |
| | + | Б1.О.01.04 | Философия | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 19 | Философии и социологии | | |
| | + | Б1.О.01.05 | Безопасность жизнедеятельности | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | 29 | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга | | |
| | + | Б1.О.01.06 | Правоведение | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 56 | СФУ | | |
| | + | Б1.О.01.07 | Основы российской государственности | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 | Истории и социальной работы | | |
| | + | Б1.О.02 | Модуль фундаментальной инженерной подготовки (general hard skills – GHS) | | | 11222 | 334 | 115 | 1334 | | 4 | 62 | 62 | 2232 | 2232 | 1230 | 1230 | 714 | 288 | | | | | | | | |
| | + | Б1.О.02.01 | Инженерная графика | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 | Механики и графики | | |
| | + | Б1.О.02.02 | Тренды инженерии | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 55 | Институт радиоэлектронной техники | | |
| | + | Б1.О.02.03 | Математика | | | 12 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | 14 | Математики | | |
| | + | Б1.О.02.04 | Физика | | | 12 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | 15 | Физики | | |
| | + | Б1.О.02.05 | Информационные технологии | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 28 | Конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры | | |
| | + | Б1.О.02.06 | Основы теории цепей | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 28 | Конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры | | |
| | + | Б1.О.02.07 | Метрология и радиоизмерения | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 56 | СФУ | | |
| | + | Б1.О.02.08 | Теория электрических цепей | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 28 | Конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры | | |
| | + | Б1.О.02.09 | Физические основы микроэлектроники | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 28 | Конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры | | |
| | + | Б1.О.02.10 | Схемотехника электронных средств | | | 4 | | | | 4 | 4 | 4 | 144 | 144 | 74 | 74 | 34 | 36 | | | | | | 28 | Конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры | | |
| | + | Б1.О.03 | Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS) | | | 34 | 34 | 4 | | 3 | 19 | 19 | 684 | 684 | 308 | 308 | 304 | 72 | | | | | | | | | |
| | + | Б1.О.03.01 | Прикладная механика | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 | Механики и графики | | |
| | + | Б1.О.03.02 | Химия | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 28 | Конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры | | |
| | + | Б1.О.03.03 | Материалы и компоненты электронных средств | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 28 | Конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры | | |
| | + | Б1.О.03.04 | Автоматизированное проектирование электронных средств | | | 3 | | | | 3 | 6 | 6 | 216 | 216 | 88 | 88 | 92 | 36 | | | | | | 28 | Конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры | | |
| | + | Б1.О.03.05 | Конструирование быстродействующих цифровых устройств | | | 4 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 50 | 50 | 58 | | | | | | | 28 | Конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры | | |
| | + | Б1.О.04 | Модуль физической культуры и спорта | | | 2 | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 70 | 70 | 2 | | | | | | | | | | | |
| | + | Б1.О.04.01 | Физическая культура и спорт | | | 2 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 70 | 70 | 2 | | | | | | | 21 | Физвоспитания и спорта | | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | 97 | 97 | 3820 | 3820 | 1926 | 1926 | 1606 | 288 | 344 | | 2 | 4 | 7 | 27 | 21 | 30 | 6 | | |
| | + | Б1.В.01 | Модуль направленности (major) | | | 55566 | 67778 | 8 | | 5677 | 6 | 72 | 72 | 2592 | 2592 | 1238 | 1238 | 1066 | 288 | | | | | | | | |
| | + | Б1.В.01.01 | Основы конструирования электронных средств | | | 5 | | | | 5 | 5 | 180 | 180 | 72 | 72 | 72 | 36 | | | | | | | 56 | СФУ | | |
| | + | Б1.В.01.02 | Физико-химические основы технологии электронных средств | | | 5 | | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 72 | 36 | 36 | | | | | | 56 | СФУ | | |
| | + | Б1.В.01.03 | Техническая электродинамика и устройства СВЧ | | | | 5 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 54 | 54 | 54 | | | | | | 56 | СФУ | | |
| | + | Б1.В.01.04 | Проектирование элементов микросхем | | | 5 | | | | | | 5 | 5 | 180 | 180 | 72 | 72 | 72 | 36 | | | | | 56 | СФУ | | |
| | + | Б1.В.01.05 | Основы радиоэлектроники и связи | | | | 5 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 72 | 36 | | | | | | | 56 | СФУ | | |
| | + | Б1.В.01.06 | Информационные технологии в проектировании электронных средств | | | 7 | 56 | | | 6 | 11 | 11 | 396 | 396 | 200 | 200 | 160 | 36 | | | | | | 56 | СФУ | | |
| | + | Б1.В.01.07 | Технология деталей электронных средств | | | 6 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 70 | 70 | 38 | | | | | | 56 | СФУ | | |
| | + | Б1.В.01.08 | Проектирование микроволновых устройств | | | 6 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 56 | 56 | 52 | | | | | | 56 | СФУ | | |
| | + | Б1.В.01.09 | Технология микросхем и микросборок | | | 6 | | | | 6 | | 4 | 4 | 144 | 144 | 68 | 68 | 40 | 36 | | | | | 56 | СФУ | | |
| | + | Б1.В.01.10 | Основы технологии производства электронных средств | | | 6 | | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 70 | 70 | 38 | 36 | | | | | 56 | СФУ | | |
| | + | Б1.В.01.11 | Технология производства электронных средств | | | 7 | | | | 7 | | 5 | 5 | 180 | 180 | 72 | 72 | 72 | 36 | | | | | 56 | СФУ | | |
| | + | Б1.В.01.12 | Основы проектирования несущих конструкций электронных средств | | | | 7 | | | 7 | | 4 | 4 | 144 | 144 | 72 | 72 | 72 | | | | | | 56 | СФУ | | |
| | + | Б1.В.01.13 | Защита электронных устройств от механических воздействий | | | | 7 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 54 | 54 | 54 | | | | | | 56 | СФУ | | |
| | + | Б1.В.01.14 | Обеспечение тепловых режимов при проектировании БРЭС КА | | | 7 | | | | | | 6 | 6 | 216 | 216 | 72 | 72 | 108 | 36 | | | | | 56 | СФУ | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------------|------------------------------------|--|---|--|--|--|---|---|-----|-----|----|----|----|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|----|---|
| | + | ФТД.В.02.03 | Программирование микроконтроллеров | | 4 | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 72 | 72 | 72 | | | | | | 4 | | | | | 28 | Конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры |
|--|---|-------------|------------------------------------|--|---|--|--|--|---|---|-----|-----|----|----|----|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|----|---|

| Индекс | Содержание | Тип |
|------------------|--|-----|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК |
| Б1.О.02 | Модуль фундаментальной инженерной подготовки (general hard skills – GHS) | |
| Б1.О.02.08 | Теория электрических цепей | |
| Б1.О.02.10 | Схемотехника электронных средств | |
| Б1.В.02 | Модуль проектной деятельности (minor) | |
| Б1.В.02.01 | Основы проектной деятельности | |
| Б1.В.02.02 | Теория решения изобретательских задач | |
| Б2.О.01(У) | Ознакомительная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК |
| Б1.О.01 | Общеобразовательный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.06 | Правоведение | |
| Б1.В.02 | Модуль проектной деятельности (minor) | |
| Б1.В.02.01 | Основы проектной деятельности | |
| Б1.В.02.ДВ.02.02 | Учебно-проектная деятельность (УПД-2) | |
| Б1.В.02.ДВ.03.02 | Учебно-проектная деятельность (УПД-3) | |
| Б1.В.02.ДВ.04.02 | Учебно-проектная деятельность (УПД-4) | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.В.02 | Факультативные дисциплины (модули) | |
| ФТД.В.02.01 | Проектирование индивидуальной траектории развития | |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК |
| Б1.О.01 | Общеобразовательный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.03 | Деловые коммуникации | |
| Б1.В.02 | Модуль проектной деятельности (minor) | |
| Б1.В.02.01 | Основы проектной деятельности | |
| Б1.В.02.ДВ.01.01 | Проектная деятельность (ГПО-1) | |
| Б1.В.02.ДВ.02.01 | Проектная деятельность (ГПО-2) | |
| Б1.В.02.ДВ.03.01 | Проектная деятельность (ГПО-3) | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК |
| Б1.О.01 | Общеобразовательный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.01 | Иностранный язык | |
| Б1.О.01.03 | Деловые коммуникации | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК |
| Б1.О.01 | Общеобразовательный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.01 | Иностранный язык | |
| Б1.О.01.02 | История России | |

| | | |
|------------------|--|----|
| Б1.О.01.04 | Философия | |
| Б1.О.01.07 | Основы российской государственности | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК |
| Б1.О.02 | Модуль фундаментальной инженерной подготовки (general hard skills – GHS) | |
| Б1.О.02.02 | Тренды инженерии | |
| Б1.В.02 | Модуль проектной деятельности (minor) | |
| Б1.В.02.ДВ.01.03 | Социальная активность лиц с инвалидностью | |
| Б1.В.02.ДВ.02.03 | Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью | |
| Б1.В.02.ДВ.03.03 | Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства | |
| Б1.В.02.ДВ.04.03 | Разработка и проведение тренингов по интеграции личности в общество | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.В.01 | Модуль общеуниверситетских факультативов | |
| ФТД.В.01.01 | Управление личными финансами | |
| ФТД.В.02 | Факультативные дисциплины (модули) | |
| ФТД.В.02.01 | Проектирование индивидуальной траектории развития | |
| УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК |
| Б1.О.04 | Модуль физической культуры и спорта | |
| Б1.О.04.01 | Физическая культура и спорт | |
| Б1.В.03 | Модуль физической культуры и спорта | |
| Б1.В.03.ДВ.01.01 | Игровые виды спорта | |
| Б1.В.03.ДВ.02.01 | Игровые виды спорта | |
| Б1.В.03.ДВ.01.02 | Единоборства | |
| Б1.В.03.ДВ.02.02 | Единоборства | |
| Б1.В.03.ДВ.01.03 | Силовые виды спорта | |
| Б1.В.03.ДВ.02.03 | Силовые виды спорта | |
| Б1.В.03.ДВ.01.04 | Фитнес | |
| Б1.В.03.ДВ.02.04 | Фитнес | |
| Б1.В.03.ДВ.01.05 | Адаптивная физическая культура | |
| Б1.В.03.ДВ.02.05 | Адаптивная физическая культура | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК |
| Б1.О.01 | Общеобразовательный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.05 | Безопасность жизнедеятельности | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-9 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК |
| Б1.В.02 | Модуль проектной деятельности (minor) | |
| Б1.В.02.ДВ.05.01 | Оценка эффективности проектов | |

| | | |
|------------------|---|-----|
| Б1.В.02.ДВ.05.02 | Экономика и финансы предприятий | |
| Б1.В.02.ДВ.05.03 | Финансово-инвестиционный анализ инновационного проекта | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.В.01 | Модуль общеуниверситетских факультативов | |
| ФТД.В.01.01 | Управление личными финансами | |
| УК-10 | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК |
| Б1.О.01 | Общеобразовательный модуль (soft skills – SS) | |
| Б1.О.01.06 | Правоведение | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-1 | Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности | ОПК |
| Б1.О.02 | Модуль фундаментальной инженерной подготовки (general hard skills – GHS) | |
| Б1.О.02.03 | Математика | |
| Б1.О.02.04 | Физика | |
| Б1.О.02.06 | Основы теории цепей | |
| Б1.О.02.08 | Теория электрических цепей | |
| Б1.О.02.09 | Физические основы микроэлектроники | |
| Б1.О.02.10 | Схемотехника электронных средств | |
| Б1.О.03 | Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS) | |
| Б1.О.03.01 | Прикладная механика | |
| Б1.О.03.02 | Химия | |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-2 | Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных | ОПК |
| Б1.О.02 | Модуль фундаментальной инженерной подготовки (general hard skills – GHS) | |
| Б1.О.02.04 | Физика | |
| Б1.О.02.07 | Метрология и радиоизмерения | |
| Б1.О.02.09 | Физические основы микроэлектроники | |
| Б1.О.03 | Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS) | |
| Б1.О.03.03 | Материалы и компоненты электронных средств | |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-3 | Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности | ОПК |
| Б1.О.02 | Модуль фундаментальной инженерной подготовки (general hard skills – GHS) | |
| Б1.О.02.05 | Информационные технологии | |
| Б2.О.01(У) | Ознакомительная практика | |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.В.02 | Факультативные дисциплины (модули) | |
| ФТД.В.02.02 | Основы программирования | |

| | | |
|-------------|---|-----|
| ОПК-4 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК |
| Б1.О.02 | Модуль фундаментальной инженерной подготовки (general hard skills – GHS) | |
| Б1.О.02.01 | Инженерная графика | |
| Б1.О.02.05 | Информационные технологии | |
| Б1.О.03 | Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS) | |
| Б1.О.03.01 | Прикладная механика | |
| Б1.О.03.04 | Автоматизированное проектирование электронных средств | |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.В.02 | Факультативные дисциплины (модули) | |
| ФТД.В.02.02 | Основы программирования | |
| ФТД.В.02.03 | Программирование микроконтроллеров | |

| | | |
|-------------|---|-----|
| ОПК-5 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ОПК |
| Б1.О.02 | Модуль фундаментальной инженерной подготовки (general hard skills – GHS) | |
| Б1.О.02.05 | Информационные технологии | |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.В.02 | Факультативные дисциплины (модули) | |
| ФТД.В.02.02 | Основы программирования | |
| ФТД.В.02.03 | Программирование микроконтроллеров | |

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

| | | |
|------------------|--|----|
| ПК-1 | Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования | ПК |
| Б1.В.01 | Модуль направленности (major) | |
| Б1.В.01.03 | Техническая электродинамика и устройства СВЧ | |
| Б1.В.01.05 | Основы радиоэлектроники и связи | |
| Б1.В.01.06 | Информационные технологии в проектировании электронных средств | |
| Б1.В.01.08 | Проектирование микроволновых устройств | |
| Б1.В.02 | Модуль проектной деятельности (minor) | |
| Б1.В.02.ДВ.01.01 | Проектная деятельность (ГПО-1) | |
| Б1.В.02.ДВ.01.02 | Учебно-проектная деятельность (УПД-1) | |
| Б1.В.02.ДВ.02.01 | Проектная деятельность (ГПО-2) | |
| Б1.В.02.ДВ.04.01 | Проектная деятельность (ГПО-4) | |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |

| | | |
|------------|---|----|
| ПК-2 | Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения | ПК |
| Б1.О.03 | Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS) | |
| Б1.О.03.03 | Материалы и компоненты электронных средств | |
| Б1.В.02 | Модуль проектной деятельности (minor) | |

| | |
|------------------|---|
| Б1.В.02.ДВ.01.01 | Проектная деятельность (ГПО-1) |
| Б1.В.02.ДВ.01.02 | Учебно-проектная деятельность (УПД-1) |
| Б1.В.02.ДВ.04.01 | Проектная деятельность (ГПО-4) |
| Б1.В.02.ДВ.04.02 | Учебно-проектная деятельность (УПД-4) |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

Тип задач профессиональной деятельности: технологический

| | | |
|-------------|--|----|
| ПК-7 | Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств | ПК |
| Б1.В.01 | Модуль направленности (major) | |
| Б1.В.01.02 | Физико-химические основы технологии электронных средств | |
| Б1.В.01.07 | Технология деталей электронных средств | |
| Б1.В.01.09 | Технология микросхем и микросборок | |
| Б1.В.01.10 | Основы технологии производства электронных средств | |
| Б1.В.01.11 | Технология производства электронных средств | |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |

| | | |
|-------------|--|----|
| ПК-8 | Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств | ПК |
| Б1.В.01 | Модуль направленности (major) | |
| Б1.В.01.07 | Технология деталей электронных средств | |
| Б1.В.01.10 | Основы технологии производства электронных средств | |
| Б1.В.01.11 | Технология производства электронных средств | |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |

Тип задач профессиональной деятельности: проектный

| | | |
|------------------|---|----|
| ПК-3 | Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования | ПК |
| Б1.О.03 | Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS) | |
| Б1.О.03.05 | Конструирование быстродействующих цифровых устройств | |
| Б1.В.01 | Модуль направленности (major) | |
| Б1.В.01.04 | Проектирование элементов микросхем | |
| Б1.В.01.08 | Проектирование микроволновых устройств | |
| Б1.В.01.09 | Технология микросхем и микросборок | |
| Б1.В.01.12 | Основы проектирования несущих конструкций электронных средств | |
| Б1.В.02 | Модуль проектной деятельности (minor) | |
| Б1.В.02.ДВ.02.02 | Учебно-проектная деятельность (УПД-2) | |
| Б1.В.02.ДВ.03.01 | Проектная деятельность (ГПО-3) | |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |

| | | | |
|-------|------------------|---|----|
| | Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-4 | | Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | ПК |
| | Б1.О.02 | Модуль фундаментальной инженерной подготовки (general hard skills – GHS) | |
| | Б1.О.02.01 | Инженерная графика | |
| | Б1.В.01 | Модуль направленности (major) | |
| | Б1.В.01.01 | Основы конструирования электронных средств | |
| | Б1.В.01.04 | Проектирование элементов микросхем | |
| | Б1.В.01.12 | Основы проектирования несущих конструкций электронных средств | |
| | Б1.В.01.15 | Основы прочности, моделирования и испытаний БРЭС КА | |
| | Б1.В.02 | Модуль проектной деятельности (minor) | |
| | Б1.В.02.ДВ.03.01 | Проектная деятельность (ГПО-3) | |
| | Б1.В.02.ДВ.03.02 | Учебно-проектная деятельность (УПД-3) | |
| | Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| | Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| | Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-9 | | Способен проводить расчеты для разработки функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов с учетом требований к эксплуатации | ПК |
| | Б1.О.03 | Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS) | |
| | Б1.О.03.04 | Автоматизированное проектирование электронных средств | |
| | Б1.В.01 | Модуль направленности (major) | |
| | Б1.В.01.01 | Основы конструирования электронных средств | |
| | Б1.В.01.13 | Защита электронных устройств от механических воздействий | |
| | Б1.В.01.14 | Обеспечение тепловых режимов при проектировании БРЭС КА | |
| | Б1.В.01.16 | Методы обеспечения надежности БРЭС КА | |
| | Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| | Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| | Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-10 | | Способен аргументированно выбирать методы, средства, материалы конструирования радиоэлектронных средств космических аппаратов для обеспечения защиты от внешних воздействующих факторов | ПК |
| | Б1.В.01 | Модуль направленности (major) | |
| | Б1.В.01.13 | Защита электронных устройств от механических воздействий | |
| | Б1.В.01.14 | Обеспечение тепловых режимов при проектировании БРЭС КА | |
| | Б1.В.01.15 | Основы прочности, моделирования и испытаний БРЭС КА | |
| | Б1.В.01.16 | Методы обеспечения надежности БРЭС КА | |
| | Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | |
| | Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | |
| | Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |

| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
|------------|--|---|
| Б1 | Дисциплины (модули) | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10 |
| Б1.О | Обязательная часть | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9 |
| Б1.О.01 | Общеобразовательный модуль (soft skills – SS) | УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-8; УК-10 |
| Б1.О.01.01 | Иностранный язык | УК-4; УК-5 |
| Б1.О.01.02 | История России | УК-5 |
| Б1.О.01.03 | Деловые коммуникации | УК-3; УК-4 |
| Б1.О.01.04 | Философия | УК-5 |
| Б1.О.01.05 | Безопасность жизнедеятельности | УК-8 |
| Б1.О.01.06 | Правоведение | УК-2; УК-10 |
| Б1.О.01.07 | Основы российской государственности | УК-5 |
| Б1.О.02 | Модуль фундаментальной инженерной подготовки (general hard skills – GHS) | УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-4 |
| Б1.О.02.01 | Инженерная графика | ОПК-4; ПК-4 |
| Б1.О.02.02 | Тренды инженерии | УК-6 |
| Б1.О.02.03 | Математика | ОПК-1 |
| Б1.О.02.04 | Физика | ОПК-1; ОПК-2 |
| Б1.О.02.05 | Информационные технологии | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5 |
| Б1.О.02.06 | Основы теории цепей | ОПК-1 |
| Б1.О.02.07 | Метрология и радиоизмерения | ОПК-2 |
| Б1.О.02.08 | Теория электрических цепей | УК-1; ОПК-1 |
| Б1.О.02.09 | Физические основы микроэлектроники | ОПК-1; ОПК-2 |
| Б1.О.02.10 | Схемотехника электронных средств | УК-1; ОПК-1 |
| Б1.О.03 | Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS) | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-9 |
| Б1.О.03.01 | Прикладная механика | ОПК-1; ОПК-4 |
| Б1.О.03.02 | Химия | ОПК-1 |
| Б1.О.03.03 | Материалы и компоненты электронных средств | ОПК-2; ПК-2 |
| Б1.О.03.04 | Автоматизированное проектирование электронных средств | ОПК-4; ПК-9 |
| Б1.О.03.05 | Конструирование быстродействующих цифровых устройств | ПК-3 |
| Б1.О.04 | Модуль физической культуры и спорта | УК-7 |
| Б1.О.04.01 | Физическая культура и спорт | УК-7 |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; УК-7; УК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10 |
| Б1.В.01 | Модуль направленности (major) | ПК-1; ПК-7; ПК-8; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10 |
| Б1.В.01.01 | Основы конструирования электронных средств | ПК-4; ПК-9 |
| Б1.В.01.02 | Физико-химические основы технологии электронных средств | ПК-7 |
| Б1.В.01.03 | Техническая электродинамика и устройства СВЧ | ПК-1 |
| Б1.В.01.04 | Проектирование элементов микросхем | ПК-3; ПК-4 |
| Б1.В.01.05 | Основы радиоэлектроники и связи | ПК-1 |

| | | |
|------------------|---|--|
| Б1.В.01.06 | Информационные технологии в проектировании электронных средств | ПК-1 |
| Б1.В.01.07 | Технология деталей электронных средств | ПК-7; ПК-8 |
| Б1.В.01.08 | Проектирование микроволновых устройств | ПК-1; ПК-3 |
| Б1.В.01.09 | Технология микросхем и микросборок | ПК-7; ПК-3 |
| Б1.В.01.10 | Основы технологии производства электронных средств | ПК-7; ПК-8 |
| Б1.В.01.11 | Технология производства электронных средств | ПК-7; ПК-8 |
| Б1.В.01.12 | Основы проектирования несущих конструкций электронных средств | ПК-3; ПК-4 |
| Б1.В.01.13 | Защита электронных устройств от механических воздействий | ПК-9; ПК-10 |
| Б1.В.01.14 | Обеспечение тепловых режимов при проектировании БРЭС КА | ПК-9; ПК-10 |
| Б1.В.01.15 | Основы прочности, моделирования и испытаний БРЭС КА | ПК-4; ПК-10 |
| Б1.В.01.16 | Методы обеспечения надежности БРЭС КА | ПК-9; ПК-10 |
| Б1.В.02 | Модуль проектной деятельности (minor) | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; УК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4 |
| Б1.В.02.01 | Основы проектной деятельности | УК-1; УК-2; УК-3 |
| Б1.В.02.02 | Теория решения изобретательских задач | УК-1 |
| Б1.В.02.ДВ.01 | Модуль проектной деятельности (по выбору-1) | УК-3; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.02.ДВ.01.01 | Проектная деятельность (ГПО-1) | УК-3; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.02.ДВ.01.02 | Учебно-проектная деятельность (УПД-1) | ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.02.ДВ.01.03 | Социальная активность лиц с инвалидностью | УК-6 |
| Б1.В.02.ДВ.02 | Модуль проектной деятельности (по выбору-2) | УК-3; ПК-1 |
| Б1.В.02.ДВ.02.01 | Проектная деятельность (ГПО-2) | УК-3; ПК-1 |
| Б1.В.02.ДВ.02.02 | Учебно-проектная деятельность (УПД-2) | УК-2; ПК-3 |
| Б1.В.02.ДВ.02.03 | Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью | УК-6 |
| Б1.В.02.ДВ.03 | Модуль проектной деятельности (по выбору-3) | УК-3; ПК-3; ПК-4 |
| Б1.В.02.ДВ.03.01 | Проектная деятельность (ГПО-3) | УК-3; ПК-3; ПК-4 |
| Б1.В.02.ДВ.03.02 | Учебно-проектная деятельность (УПД-3) | УК-2; ПК-4 |
| Б1.В.02.ДВ.03.03 | Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства | УК-6 |
| Б1.В.02.ДВ.04 | Модуль проектной деятельности (по выбору-4) | ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.02.ДВ.04.01 | Проектная деятельность (ГПО-4) | ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.02.ДВ.04.02 | Учебно-проектная деятельность (УПД-4) | УК-2; ПК-2 |
| Б1.В.02.ДВ.04.03 | Разработка и проведение тренингов по интеграции личности в общество | УК-6 |
| Б1.В.02.ДВ.05 | Модуль проектной деятельности (по выбору-5) | УК-9 |
| Б1.В.02.ДВ.05.01 | Оценка эффективности проектов | УК-9 |
| Б1.В.02.ДВ.05.02 | Экономика и финансы предприятий | УК-9 |
| Б1.В.02.ДВ.05.03 | Финансово-инвестиционный анализ инновационного проекта | УК-9 |
| Б1.В.03 | Модуль физической культуры и спорта | УК-7 |
| Б1.В.03.ДВ.01 | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту 1 | УК-7 |

| | | |
|------------------|--|---|
| Б1.В.03.ДВ.01.01 | Игровые виды спорта | УК-7 |
| Б1.В.03.ДВ.01.02 | Единоборства | УК-7 |
| Б1.В.03.ДВ.01.03 | Силовые виды спорта | УК-7 |
| Б1.В.03.ДВ.01.04 | Фитнес | УК-7 |
| Б1.В.03.ДВ.01.05 | Адаптивная физическая культура | УК-7 |
| Б1.В.03.ДВ.02 | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту 2 | УК-7 |
| Б1.В.03.ДВ.02.01 | Игровые виды спорта | УК-7 |
| Б1.В.03.ДВ.02.02 | Единоборства | УК-7 |
| Б1.В.03.ДВ.02.03 | Силовые виды спорта | УК-7 |
| Б1.В.03.ДВ.02.04 | Фитнес | УК-7 |
| Б1.В.03.ДВ.02.05 | Адаптивная физическая культура | УК-7 |
| Б2 | Практика | УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10 |
| Б2.О | Обязательная часть | УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10 |
| Б2.О.01(У) | Ознакомительная практика | УК-1; ОПК-3 |
| Б2.О.02(П) | Проектно-технологическая практика | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10 |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | ПК-1; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10 |
| Б2.В.01(Пд) | Преддипломная практика | ПК-1; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10 |
| Б3 | Государственная итоговая аттестация | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10 |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10 |
| ФТД | Факультативные дисциплины | УК-2; УК-6; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5 |
| ФТД.В | | УК-2; УК-6; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5 |
| ФТД.В.01 | Модуль общеуниверситетских факультативов | УК-6; УК-9 |
| ФТД.В.01.01 | Управление личными финансами | УК-6; УК-9 |
| ФТД.В.02 | Факультативные дисциплины (модули) | УК-2; УК-6; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5 |
| ФТД.В.02.01 | Проектирование индивидуальной траектории развития | УК-2; УК-6 |
| ФТД.В.02.02 | Основы программирования | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5 |
| ФТД.В.02.03 | Программирование микроконтроллеров | ОПК-4; ОПК-5 |

| | | Итого | | | | | Курс 1 | | | Курс 2 | | | Курс 3 | | | Курс 4 | | |
|-------|---|---|-------|--------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | Баз.% | Вар.% | ДВ(от Вар.)% | з.е. | | Всего | Сем. 1 | Сем. 2 | Всего | Сем. 3 | Сем. 4 | Всего | Сем. 5 | Сем. 6 | Всего | Сем. 7 | Сем. 8 |
| | | | | | Не менее | Факт | | | | | | | | | | | | |
| | Итого (с факультативами) | | | | 188 | 252 | 66 | 31 | 35 | 66 | 32 | 34 | 60 | 30 | 30 | 60 | 30 | 30 |
| | Итого по ОП (без факультативов) | | | | 186 | 240 | 58 | 29 | 29 | 62 | 32 | 30 | 60 | 30 | 30 | 60 | 30 | 30 |
| Б1 | Дисциплины (модули) | 53% | 47% | 19.5% | 160 | 207 | 55 | 29 | 26 | 62 | 32 | 30 | 54 | 30 | 24 | 36 | 30 | 6 |
| Б1.О | Обязательная часть | | | | | 110 | 53 | 29 | 24 | 51 | 28 | 23 | 6 | 3 | 3 | | | |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | 97 | 2 | | 2 | 11 | 4 | 7 | 48 | 27 | 21 | 36 | 30 | 6 |
| Б2 | Практика | 38% | 62% | 0% | 20 | 24 | 3 | | 3 | | | | 6 | | 6 | 15 | | 15 |
| Б2.О | Обязательная часть | | | | | 9 | 3 | | 3 | | | | 6 | | 6 | | | |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | 15 | | | | | | | | | | 15 | | 15 |
| Б3 | Государственная итоговая аттестация | | | | 6 | 9 | | | | | | | | | | 9 | | 9 |
| ФТД | Факультативные дисциплины | | | | 2 | 12 | 8 | 2 | 6 | 4 | | 4 | | | | | | |
| ФТД.В | | | | | | 12 | 8 | 2 | 6 | 4 | | 4 | | | | | | |
| | Учебная нагрузка (акад.час/нед) | ОП, факультативы (в период ТО) | | | | 56.5 | - | 54 | 46 | - | 62.7 | 60.7 | - | 58.7 | 62 | - | 54 | 54 |
| | | ОП, факультативы (в период экз. сессий) | | | | 30.9 | - | 24 | 36 | - | 36 | 24 | - | 36 | 24 | - | 36 | |
| | | в период гос. экзаменов | | | | | - | | | - | | | - | | | - | | |
| | Контактная работа в период ТО (акад.час/нед) | ОП без элект. дисциплин по физ.к. | | | | 29.3 | - | 36.9 | 30.2 | - | 31.7 | 27.6 | - | 29 | 32 | - | 27 | 17.8 |
| | | элективные дисциплины по физ.к. | | | | 2 | - | | | - | 4 | 4 | - | 4 | 4 | - | | |
| | Суммарная контактная работа (акад. час) | Блок Б1 | | | | 4108 | - | 664 | 542 | - | 642 | 568 | - | 594 | 504 | - | 486 | 108 |
| | | в том числе по элект. дисц. по ф.к. | | | | 272 | - | | | - | 72 | 72 | - | 72 | 56 | - | | |
| | | Блок Б2 | | | | 140 | - | | | - | | | - | | | - | | 140 |
| | | Блок Б3 | | | | | - | | | - | | | - | | | - | | |
| | | Блок ФТД | | | | 202 | - | 36 | 94 | - | | 72 | - | | | - | | |
| | | Итого по всем блокам | | | | 4450 | - | 700 | 636 | - | 642 | 640 | - | 594 | 504 | - | 486 | 248 |
| | Обязательные формы промежуточной аттестации | ЭКЗАМЕН (Эк) | | | | | 5 | 2 | 3 | 5 | 3 | 2 | 5 | 3 | 2 | 4 | 3 | 1 |
| | | ЗАЧЕТ (За) | | | | | 6 | 4 | 2 | 5 | 3 | 2 | 9 | 4 | 5 | 5 | 3 | 2 |
| | | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО) | | | | | 7 | 3 | 4 | 9 | 3 | 6 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| | | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) | | | | | | | | | | | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | |
| | | КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) | | | | | | | | 2 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | |
| | Процент ... занятий от аудиторных (%) | лекционных | | | | 33.53% | | | | | | | | | | | | |
| | Объём обязательной части от общего объёма программы (%) | | | | | 49.6% | | | | | | | | | | | | |
| | Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%) | | | | | 52.8% | | | | | | | | | | | | |