

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**“УТВЕРЖДАЮ”**

**Первый проректор      В.В. Янпольский**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
31.08.2026

Владелец: Янпольский Василий Васильевич  
Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:

[https://ciu.nstu.ru/documents\\_res/download?id=289591266722323C3277A2F44DF5A1F](https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=289591266722323C3277A2F44DF5A1F)

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Автономные информационные и управляющие системы

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2023

Новосибирск      2026

Основная профессиональная образовательная программа 27.03.04 Управление в технических системах, Автономные информационные и управляющие системы разработана кафедрой автономных информационных и управляющих систем

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент А.Д. Бялик

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета летательных аппаратов, протокол №5 от 31.08.2026 г.

Ответственный за образовательную программу

д.э.н., с.н.с. В.Г. Эдвабник

декан ФЛА:

д.т.н., доцент Д.А. Чинахов

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общие положения                                                                                     | 4  |
| 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника                                             | 8  |
| 3. Требования к результатам освоения программы                                                         | 9  |
| 4. Структура и содержание образовательной программы                                                    | 43 |
| 5. Условия реализации образовательной программы                                                        | 45 |
| 6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся                               | 46 |
| 7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья | 47 |
| Приложение                                                                                             | 49 |

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1 Перечень сокращений

|         |                                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------|
| з.е.    | – зачетная единица;                                                        |
| ОПК     | – общепрофессиональная компетенция;                                        |
| ОПОП    | – основная профессиональная образовательная программа;                     |
| ОТФ     | – обобщенная трудовая функция;                                             |
| ПД      | – профессиональная деятельность;                                           |
| ПК      | – профессиональная компетенция;                                            |
| ПС      | – профессиональный стандарт;                                               |
| УК      | – универсальная компетенция;                                               |
| ФГОС ВО | – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования |

### 1.2 Нормативные документы

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата (далее - бакалавриат) программа по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах направленность (профиль): Автономные информационные и управляющие системы разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым Приказом Министерства образования и науки России от 31.07.20 №871 (зарегистрирован Минюстом России 26.08.20, регистрационный №59489).
- Профессиональным(и) стандартом(и):
  - 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.08.2023 № 633н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.09.2023 № 75037)
  - 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 723н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021 № 65782)

### 1.3 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль): Автономные информационные и управляющие системы состоит в подготовке бакалавров, способных осуществлять научно-исследовательскую и проектно-конструкторскую профессиональную деятельность в области проектирования, моделирования и экспериментального исследования систем автоматизации, управления, контроля и информационного обеспечения для комплексов авиации и космических аппаратов.

### 1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### 1.5 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы бакалавриата составляет 240 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, (за исключением ускоренного обучения).

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.; при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

### **1.6 Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.**

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с использованием электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

### **1.7 Сетевая форма реализации образовательной программы.**

Образовательная программа осуществляется организацией самостоятельно.

### **1.8 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса**

Основная профессиональная образовательная программа, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики основной профессиональной образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- рабочих программ практик;
- формы аттестации включающие оценочные материалы в форме фондов оценочных средств по дисциплинам и практикам; программы и оценочные материалы в форме фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации;
- методических материалов;
- рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» <http://www.nstu.ru/sveden/education>.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.8.1 В общей характеристике основной профессиональной образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- форма получения образования;
- язык реализации образовательной программы;
- срок освоения образовательной программы;
- область(и) профессиональной деятельности;
- сфера(ы) профессиональной деятельности;
- тип(ы) задач профессиональной деятельности;
- задачи профессиональной деятельности;
- объект(ы) профессиональной деятельности или область (области) знания;
- планируемые результаты освоения образовательной программы, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:
  - универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО;
  - профессиональные компетенции, установленные организацией на основе профессиональных стандартов и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими

работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники;

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике и соотнесённые с ними индикаторы, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП;
- условия реализации основной профессиональной образовательной программы.

В качестве приложения к характеристике основной профессиональной образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.8.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указываются формы текущей аттестации (контроля) и промежуточной аттестации обучающихся.

1.8.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.8.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- указание формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю);
- перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- комплект контролирующих материалов;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.8.5 Рабочая программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения прохождения практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;

- содержание практики;
- указание формы промежуточной аттестации по практике;
- указание форм отчетности по практике;
- оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.8.6 Оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или рабочей программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания, характеризующих этапы формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов.

1.8.7 Программа государственной итоговой аттестации включает в себя:

- обобщенную структуру государственной итоговой аттестации;
- содержание и порядок организации государственного экзамена;
- содержание выпускной квалификационной работы;
- порядок защиты выпускной квалификационной работы;
- список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации.

1.8.8 Оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, а также шкал и процедур оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

## 1.9 Отличительные особенности образовательной программы

Отличительными особенностями образовательной программы Автономные информационные и управляющие системы по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах являются:

- учет региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- ориентация на область ПД в сферах проектирования, модификации и сопровождения информационных систем, автоматизирующих процессы конструкторско-технологической подготовки производства ракетно-космической промышленности, исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в которых выпускники в дальнейшем смогут

- осуществлять свою профессиональную деятельность на высокотехнологичных предприятиях наукоемкого производства;
- сочетание типов задач, таких как расчет и проектирование составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ, разработка документации для проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами, позволит выпускникам получить всестороннее представление об организации экономической, хозяйственной и производственной деятельности предприятий и сформировать навыки управления проектами в области информационных технологий, в том числе на предприятиях оборонно-промышленного комплекса;
  - совокупность объектов ПД, таких как системы автоматизации, управления, контроля и информационного обеспечения, методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования систем управления, составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ, позволяет выпускникам приобретать навыки в области проектирования и производства автономных информационных и управляющих систем для авиации, космических аппаратов и бортовых систем управления различного назначения.

### 1.10 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы на предприятиях и в организациях Сибири и Урала: АО «НИИ электронных приборов», предприятия холдинга «Оптические системы и технологии», Институт прикладной физики, ФГУП РФЯЦ-ВНИИЭФ (г. Саров), АО «НИИ измерительных приборов — Новосибирский завод имени Коминтерна», АО «ПО «Север», АО «НПО «Луч», АО «Информационные спутниковые системы им. М.Ф. Решетнева» (Роскосмос), ПАО ОАК НАЗ (Новосибирский авиационный завод) имени В.П. Чкалова, ФАУ «СибНИА им. С. А. Чаплыгина», АО «Авиакомпания «Сибирь», Международный аэропорт Новосибирск (Толмачёво) имени А. И. Покрышкина, ФГБУН Институт горного дела им. Н. А. Чинакала СО РАН, силовые ведомства и государственные организации РФ.

## 2.

### ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

#### 2.1 Области, сферы, типы задач, задачи и объекты ПД выпускников

Для образовательной программы Автономные информационные и управляющие системы по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах определены следующие области, сферы и типы задач ПД (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1

| Область(и) ПД (в соответствии с Реестром областей и видов ПД) | Сфера(ы) ПД                                                                                                                                                             | Тип(ы) задач ПД          | Задачи ПД                                                                                                                                         | Объект(ы) ПД (область(и) знания)                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25                                                            | проектирования, модификации и сопровождения информационных систем, автоматизирующих процессы конструкторско-технологической подготовки производства ракетно-космической | проектно-конструкторский | расчет и проектирование составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ | методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования систем управления, составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно- |

|    |                                                                                                           |                          |                                                                                                              |                                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|    | промышленности                                                                                            |                          |                                                                                                              | информационного оборудования РКТ                                          |
| 40 | исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения | научно-исследовательский | разработка документации для проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами | системы автоматизации, управления, контроля и информационного обеспечения |

## 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОПОП

Перечень ПС, соотнесенных с ОПОП в соответствии с реестром профессиональных стандартов (перечнем видов профессиональной деятельности), размещенном на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (<http://profstandart.rosmintrud.ru>), соответствует области(ям) профессиональной деятельности выпускников.

Таблица 2.2.1

| Код и наименование ПС                                                                                | ОТФ |                                                                                                                |                      | ТФ                                                                                                                               |        |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------|
|                                                                                                      | код | наименование                                                                                                   | уровень квалификации | наименование                                                                                                                     | код    | уровень (подуровень) квалификации |
| 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности         | А   | Разработка проекта или программы в РКП                                                                         | 6                    | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП                                            | А/03.6 | 6                                 |
| 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами | А   | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 6                    | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | А/01.6 | 6                                 |

*Возможные наименования должностей, профессий из профессиональных стандартов (см. таблицу 2.2.1), ОТФ, ТФ которых выделены НГТУ для самостоятельно формируемых ПК:*

- 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности:
  - Специалист.
- 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами:
  - Инженер.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 3.1 Оценка сформированности компетенций включает в себя:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию обучающихся;
- государственную итоговую аттестацию выпускников.

Текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплинам и практикам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Формы промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям к результатам освоения образовательной программы создаются оценочные материалы в форме фондов оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить сформированность приобретенных компетенций. Оценочные материалы разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по образовательной программе.

**3.2** ОПОП включает в себя самостоятельно определенные НГТУ одну или несколько ПК, сформированные исходя из направленности (профиля) программы, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, указанных в таблице 2.2.1.

**3.3** Профессиональные компетенции, а также индикаторы универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций сформулированы на основе анализа требований, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

**3.4** Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций:

- универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.1).
- профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.2).
- этапы формирования компетенций выпускника (таблица 3.1.3)

**3.5** Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой государственной итоговой аттестации.

## **Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Таблица 3.1.1

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции выпускника                                                                                           | Индикаторы компетенций                                                                      |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Универсальные компетенции (УК)</i>       |                                                                                                                                     |                                                                                             |
| Системное и критическое мышление            | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |                                                                                             |
|                                             |                                                                                                                                     | УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.                                 |
|                                             |                                                                                                                                     | УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов |

|                                  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                                                                                                 | профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов                                                                                                                                     |
| Разработка и реализация проектов | 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-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.                                                                                                                                                                                              |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК-2.3 Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений                                                                                                                                                              |
| Командная работа и лидерство     | УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.                                                                                                                                                                                           |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.                                                                                                                                                                                                                     |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.                                                                                                                                           |
| Коммуникация                     | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК-4.1 Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).                                                                                             |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.                                                                                                                                                                             |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.                      |
| Межкультурное взаимодействие     | УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.                                                                             |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.                                                                               |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-                                                                                                                                                            |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.                                                                                                                                                                                |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.                                                                                                |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.                                                                                                                                                                      |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | УК-7.2 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | УК-7.3 Имеет практический опыт занятий физической культурой.                                                                                                                                                                                                          |
| Безопасность жизнедеятельности                                  | 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-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.                              |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.                     |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.                                                                                                                                                                                                          |
| Инклюзивная компетентность                                      | УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | УК-9.1 Имеет представление о принципах универсального дизайна для использования в социальной и профессиональной сферах                                                                                                                                                |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | УК-9.2 Владеет основами коммуникации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учетом нозологии                                                                                                                                               |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность      | УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | УК-10.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                           |

|                                                 |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 |                                                                                                                                                                          | УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски                            |
| Гражданская позиция                             | УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                 |                                                                                                                                                                          | УК-11.1 Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения |
|                                                 |                                                                                                                                                                          | УК-11.2 Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                 |
| <i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Анализ задач управления                         | ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                 |                                                                                                                                                                          | ОПК-1.1 Знает информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере                                                                                                                                                                                                         |
|                                                 |                                                                                                                                                                          | ОПК-1.2 Умеет выбирать метод решения поставленной задачи, позволяющий упростить математическую модель рассматриваемого физического явления                                                                                                                                                                    |
|                                                 |                                                                                                                                                                          | ОПК-1.3 Владеет математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                    |
|                                                 |                                                                                                                                                                          | ОПК-1.4 Умеет использовать существующие пакеты прикладных программ и при необходимости разрабатывать новое программное обеспечение требуемых алгоритмов                                                                                                                                                       |
| Формулирование задач управления                 | ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                 |                                                                                                                                                                          | ОПК-2.1 Знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач области профессиональной деятельности                                                                                                                                                                      |
|                                                 |                                                                                                                                                                          | ОПК-2.2 Знает общие тенденции развития теории построения математических моделей объектов и систем управления                                                                                                                                                                                                  |
|                                                 |                                                                                                                                                                          | ОПК-2.3 Умеет применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств                                                                                                                                                         |
| Совершенствование профессиональной деятельности | ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                 |                                                                                                                                                                          | ОПК-3.1 Знает положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности                                                                                                     |
|                                                 |                                                                                                                                                                          | ОПК-3.2 Знает положения фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности                                                                                                                                                           |
|                                                 |                                                                                                                                                                          | ОПК-3.3 Умеет работать с системными                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности                                                                                                        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-3.4 Умеет применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира                                                             |
| Оценка эффективности результатов профессиональной деятельности                        | ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-4.1 Знает основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления                                                 |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-4.2 Знает методы анализа эффективности при моделировании и исследовании средств и систем управления                                                                    |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-4.3 Умеет применять основные методы математического аппарата в исследовании математических моделей систем управления                                                   |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-4.4 Умеет применять методы анализа эффективности при моделировании и исследовании средств и систем управления                                                          |
| Интеллектуальная собственность                                                        | ОПК-5 Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности                                                               |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-5.1 Знает основные методы научного познания и методологические концепции современной науки                                                                             |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-5.2 Знает законодательство в сфере интеллектуальной собственности                                                                                                      |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-5.3 Умеет применять новые технологические подходы в области управления в технических системах                                                                          |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-5.4 Умеет осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере интеллектуальной собственности                                                                     |
| Использование современных профессиональных технологий в профессиональной деятельности | ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности             |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-6.1 Знает современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в профессиональной сфере |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-6.2 Умеет применять навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня при решении профессиональных задач                                     |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-6.3 Умеет применять специализированные программные средства при решении профессиональных задач                                                                         |
| Использование профессиональных навыков на основе современных технологий               | ОПК-7 Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-7.1 Знает методы расчета и анализа отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления                                                            |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-7.2 Умеет рассчитывать отдельные блоки и устройства систем контроля, автоматизации и управления                                                                        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-7.3 Знает современные средства автоматики,                                                                                                                             |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 | измерительной и вычислительной техники                                                                                                                                                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-7.4 Имеет опыт проектирования систем автоматизации и управления                                                                                                                                            |
| Использование профессиональных навыков на основе современных технологий     | ОПК-8 Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-8.1 Готов производить наладку, настройку, проверку управляющих средств и комплексов и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-8.2 Умеет осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль                                                                                             |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-8.3 Умеет производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления                                                         |
| Постановка и проведение эксперимента                                        | ОПК-9 Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств                                                 |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-9.1 Способен применять методики проведения экспериментов                                                                                                                                                   |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-9.2 Знает основные методы обработки полученных экспериментальных данных с применением современных информационных технологий                                                                                |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-9.3 Умеет применять основные приемы обработки и представления экспериментальных данных                                                                                                                     |
| Разработка технической документации в области профессиональной деятельности | ОПК-10 Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-10.1 Знает нормативные, отраслевые и государственные требования, предъявляемые к научной, технической и сопроводительной документации                                                                      |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-10.2 Умеет разрабатывать техническую документацию, регламентирующую обслуживание систем и средств контроля, автоматизации и управления                                                                     |
| Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности | ОПК-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-11.1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства                                                                            |
|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-11.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности           |

## Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.2

| Задача ПД                                                                                                    | Объект или область знания                                                 | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                   | ОТФ                                                                                                            | ТФ                                                                                                                               | Основание                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| разработка документации для проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами | системы автоматизации, управления, контроля и информационного обеспечения | ПК-10 Способен применять современный инструментарий программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления | ПК-10.2 Знает современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами, Аналитическая записка |
|                                                                                                              |                                                                           |                                                                                                                                | ПК-10.1 Знает инструментальные средства при построении 2D-контуров и 3D-сборок конструкций                                              | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами, Аналитическая записка |
|                                                                                                              |                                                                           |                                                                                                                                | ПК-10.3 Умеет применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и       | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами, Аналитическая записка |

|  |  |                                                                                                                                  |                                                                                                                           |                                                                                                                |                                                                                                                                  |                                                                                                                             |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                                                                                  | управления                                                                                                                |                                                                                                                | процессами                                                                                                                       |                                                                                                                             |
|  |  |                                                                                                                                  | ПК-10.4 Знает основы создания виртуальных приборов в среде визуального программирования                                   | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами, Аналитическая записка |
|  |  |                                                                                                                                  | ПК-10.5 Умеет применять современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации           | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами, Аналитическая записка |
|  |  | ПК-11 Способен участвовать в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию узлов и деталей систем и средств управления | ПК-11.2 Умеет оформлять технологическую документацию разработанных проектов, производственных и технологических процессов | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами, Аналитическая записка |
|  |  |                                                                                                                                  | ПК-11.1 Умеет проектировать технологический процесс, выбирать оборудование и рассчитывать режимы                          | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления                             | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы                                        | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами                        |

|                                                                                                    |                                                                                         |                                                                   |                                                                                                                                               |                                                                                                                |                                                                                                                                  |                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                    |                                                                                         |                                                                   |                                                                                                                                               | технологическими процессами                                                                                    | управления технологическими процессами                                                                                           | Аналитическая записка                                                                                                       |
|                                                                                                    |                                                                                         |                                                                   | ПК-11.3 Знает нормативную базу, материальную часть, цели, задачи и методы проведения испытаний автономных систем управления                   | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами, Аналитическая записка |
|                                                                                                    |                                                                                         |                                                                   | ПК-11.5 Знает основные понятия и представления технологической подготовки производства, типы производств, структуру технологических процессов | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами, Аналитическая записка |
|                                                                                                    |                                                                                         |                                                                   | ПК-11.4 Умеет составлять программы и проводить расчет режимов испытаний автономных систем управления                                          | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами, Аналитическая записка |
| расчет и проектирование составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационног | методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования систем | ПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом | ПК-1.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает                                                                     | Разработка проекта или программы в РКП                                                                         | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или                                                            | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-                                                          |

|                                                 |                                                                                                                 |                                                                                              |                                                                                                      |                                        |                                                                                       |                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| о и электронно-информационного оборудования РКТ | управления, составных частей электронного, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ | региональных особенностей и потребностей работодателей.                                      | специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.                                       |                                        | программе в РКП                                                                       | космической промышленности , Аналитическая записка                                                                   |
|                                                 |                                                                                                                 |                                                                                              | ПК-1.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|                                                 |                                                                                                                 | ПК-2 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта | ПК-2.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта                               | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|                                                 |                                                                                                                 |                                                                                              | ПК-2.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте                                      | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|                                                 |                                                                                                                 |                                                                                              | ПК-2.3 Уметь определять необходимые ресурсы для                                                      | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по                             | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в                                                            |

|  |  |                                                                                                |                                                                                                                          |                                              |                                                                                                      |                                                                                                                                               |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                                                | реализации<br>проектных задач                                                                                            |                                              | проекту или<br>программе в РКП                                                                       | ракетно-<br>космической<br>промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка                                                                       |
|  |  | ПК-3 Способен<br>решать задачи<br>анализа и расчета<br>характеристик<br>электрических<br>цепей | ПК-3.1 Знает методы<br>расчета и анализа<br>электрических цепей<br>в установившихся и<br>в переходных<br>режимах         | Разработка проекта<br>или программы в<br>РКП | Проведение работ<br>по направлению<br>проектной<br>деятельности по<br>проекту или<br>программе в РКП | 25.037 Специалист<br>по управлению<br>проектами и<br>программами в<br>ракетно-<br>космической<br>промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка |
|  |  |                                                                                                | ПК-3.2 Умеет<br>рассчитывать и<br>анализировать<br>схемы<br>электрические<br>принципиальные<br>под заданные<br>параметры | Разработка проекта<br>или программы в<br>РКП | Проведение работ<br>по направлению<br>проектной<br>деятельности по<br>проекту или<br>программе в РКП | 25.037 Специалист<br>по управлению<br>проектами и<br>программами в<br>ракетно-<br>космической<br>промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка |
|  |  |                                                                                                | ПК-3.5 Умеет<br>измерять параметры<br>и применять методы<br>анализа и расчета<br>радиотехнических<br>цепей               | Разработка проекта<br>или программы в<br>РКП | Проведение работ<br>по направлению<br>проектной<br>деятельности по<br>проекту или<br>программе в РКП | 25.037 Специалист<br>по управлению<br>проектами и<br>программами в<br>ракетно-<br>космической<br>промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка |
|  |  |                                                                                                | ПК-3.4 Знает<br>параметры,<br>характеристики,<br>методы анализа и<br>расчета линейных и<br>нелинейных                    | Разработка проекта<br>или программы в<br>РКП | Проведение работ<br>по направлению<br>проектной<br>деятельности по<br>проекту или<br>программе в РКП | 25.037 Специалист<br>по управлению<br>проектами и<br>программами в<br>ракетно-<br>космической                                                 |

|  |  |                                                                                                                                                                             |                                                                                 |                                        |                                                                                       |                                                                                                                      |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                                                                                                                             | радиотехнических цепей                                                          |                                        |                                                                                       | промышленности , Аналитическая записка                                                                               |
|  |  |                                                                                                                                                                             | ПК-3.3 Умеет рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  | ПК-4 Способен учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности | ПК-4.1 Знает принцип действия измерительных приборов и границы их применимости  | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |                                                                                                                                                                             | ПК-4.10 Знает основы представления знаний и технологии машинного обучения       | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |                                                                                                                                                                             | ПК-4.11 Знает основы разработки и применения систем искусственного              | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по                             | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в                                                            |

|  |  |  |                                                                                                                   |                                              |                                                                                                      |                                                                                                                                               |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | интеллекта                                                                                                        |                                              | проекту или<br>программе в РКП                                                                       | ракетно-<br>космической<br>промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка                                                                       |
|  |  |  | ПК-4.12 Умеет<br>применять<br>алгоритмы<br>машинного обучения<br>для практического<br>решения<br>прикладных задач | Разработка проекта<br>или программы в<br>РКП | Проведение работ<br>по направлению<br>проектной<br>деятельности по<br>проекту или<br>программе в РКП | 25.037 Специалист<br>по управлению<br>проектами и<br>программами в<br>ракетно-<br>космической<br>промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка |
|  |  |  | ПК-4.13 Знает<br>элементную базу и<br>принцип действия<br>цифровых устройств<br>и микропроцессоров                | Разработка проекта<br>или программы в<br>РКП | Проведение работ<br>по направлению<br>проектной<br>деятельности по<br>проекту или<br>программе в РКП | 25.037 Специалист<br>по управлению<br>проектами и<br>программами в<br>ракетно-<br>космической<br>промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка |
|  |  |  | ПК-4.14 Знает<br>алгоритмы<br>обработки<br>информации в<br>цифровых<br>устройствах                                | Разработка проекта<br>или программы в<br>РКП | Проведение работ<br>по направлению<br>проектной<br>деятельности по<br>проекту или<br>программе в РКП | 25.037 Специалист<br>по управлению<br>проектами и<br>программами в<br>ракетно-<br>космической<br>промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка |
|  |  |  | ПК-4.9 Умеет<br>составлять и<br>отлаживать<br>прикладные<br>программы по<br>разработанным                         | Разработка проекта<br>или программы в<br>РКП | Проведение работ<br>по направлению<br>проектной<br>деятельности по<br>проекту или<br>программе в РКП | 25.037 Специалист<br>по управлению<br>проектами и<br>программами в<br>ракетно-<br>космической                                                 |

|  |  |  |                                                                                                                               |                                        |                                                                                       |                                                                                                                            |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | алгоритмам                                                                                                                    |                                        |                                                                                       | промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка                                                                               |
|  |  |  | ПК-4.3 Знает устройство и принцип действия микроконтроллеров                                                                  | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка |
|  |  |  | ПК-4.4 Знает алгоритмы создания схемы и программы на базе микроконтроллера                                                    | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка |
|  |  |  | ПК-4.5 Умеет программировать микроконтроллерные системы и работать с программируемой логикой в составе вычислительной системы | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка |
|  |  |  | ПК-4.8 Знает структуры и типовые алгоритмы обработки данных, используемые для представления типовых информационных            | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности ,<br>Аналитическая            |

|  |  |                                                                                                                                         |                                                                                                        |                                        |                                                                                       |                                                                                                                      |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                                                                                         | объектов                                                                                               |                                        |                                                                                       | записка                                                                                                              |
|  |  |                                                                                                                                         | ПК-4.7 Имеет представление об измерительном и лабораторном оборудовании                                | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |                                                                                                                                         | ПК-4.6 Умеет работать с контрольно-измерительными приборами                                            | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |                                                                                                                                         | ПК-4.2 Знает принцип действия, характеристики, маркировку и схемы включения радиоэлектронных элементов | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  | ПК-5 Способен применять методы синтеза, расчета, анализа и схемотехнического проектирования систем контроля, автоматизации и управления | ПК-5.1 Знает методики расчета и анализа базовых схем включения электронных элементов                   | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |                                                                                                                                         | ПК-5.10 Знает                                                                                          | Разработка проекта                     | Проведение работ                                                                      | 25.037 Специалист                                                                                                    |

|  |  |  |                                                                                                         |                                        |                                                                                       |                                                                                                                      |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | элементы теории нелинейных систем и оптимального управления                                             | или программы в РКП                    | по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП                  | по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка                   |
|  |  |  | ПК-5.11 Знает современный уровень и тенденции в развитии бортовых систем управления                     | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |  | ПК-5.12 Умеет обосновывать тактико-технические требования при проектировании бортовых систем управления | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |  | ПК-5.2 Умеет производить расчет, измерения и анализ базовых электронных схем                            | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |  | ПК-5.3 Знает виды обратных связей, их влияние на работу                                                 | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной                                             | 25.037 Специалист по управлению проектами и                                                                          |

|  |  |  |                                                                                                             |                                        |                                                                                       |                                                                                                                      |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | электронных устройств                                                                                       |                                        | деятельности по проекту или программе в РКП                                           | программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка                                             |
|  |  |  | ПК-5.4 Знает основные схемы электронных устройств и их эквивалентные схемы в различных частотных диапазонах | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |  | ПК-5.5 Знает схемы частотной коррекции и температурной стабилизации                                         | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |  | ПК-5.6 Знает основные законы регулирования, принципы и типы систем автоматического управления               | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |  | ПК-5.7 Умеет определять основные характеристики и проводить анализ                                          | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или                 | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-                                                   |

|  |  |                                                                                                                                        |                                                                                                                               |                                        |                                                                                       |                                                                                                                      |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                                                                                        | систем автоматического управления                                                                                             |                                        | программе в РКП                                                                       | космической промышленности , Аналитическая записка                                                                   |
|  |  |                                                                                                                                        | ПК-5.8 Умеет применять основные методы математического аппарата при моделировании и расчете систем автоматического управления | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |                                                                                                                                        | ПК-5.9 Знает основные методы схемотехнического проектирования информационно-управляющих систем                                | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  | ПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики | ПК-6.13 Знает классификацию, параметры и спектральные характеристики радиотехнических сигналов с различными видами модуляции  | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |                                                                                                                                        | ПК-6.9 Умеет применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик               | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности ,                       |

|  |  |  |                                                                                                                           |                                        |                                                                                       |                                                                                                                      |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ                                        |                                        |                                                                                       | Аналитическая записка                                                                                                |
|  |  |  | ПК-6.11 Знает способы описания движения точки, дифференциальные уравнения движения точки и твердого тела                  | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |  | ПК-6.10 Знает теоретические основы механики                                                                               | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |  | ПК-6.1 Знает методы измерения энергетических, временных и частотных параметров и характеристик электромагнитных колебаний | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |  | ПК-6.14 Умеет измерять характеристики сигналов при прохождении через радиотехнические                                     | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической                                        |

|  |  |  |                                                                                                                                     |                                              |                                                                                                      |                                                                                                                                               |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | цепи                                                                                                                                |                                              |                                                                                                      | промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка                                                                                                  |
|  |  |  | ПК-6.15 Знает<br>принципы<br>корреляционного<br>анализа и основы<br>фильтрации<br>детерминированных<br>и случайных<br>радиосигналов | Разработка проекта<br>или программы в<br>РКП | Проведение работ<br>по направлению<br>проектной<br>деятельности по<br>проекту или<br>программе в РКП | 25.037 Специалист<br>по управлению<br>проектами и<br>программами в<br>ракетно-<br>космической<br>промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка |
|  |  |  | ПК-6.16 Знает<br>основные положения<br>теории информации<br>и кодирования                                                           | Разработка проекта<br>или программы в<br>РКП | Проведение работ<br>по направлению<br>проектной<br>деятельности по<br>проекту или<br>программе в РКП | 25.037 Специалист<br>по управлению<br>проектами и<br>программами в<br>ракетно-<br>космической<br>промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка |
|  |  |  | ПК-6.17 Умеет<br>применять теорему<br>Котельникова                                                                                  | Разработка проекта<br>или программы в<br>РКП | Проведение работ<br>по направлению<br>проектной<br>деятельности по<br>проекту или<br>программе в РКП | 25.037 Специалист<br>по управлению<br>проектами и<br>программами в<br>ракетно-<br>космической<br>промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка |
|  |  |  | ПК-6.2 Знает<br>принципы<br>построения<br>символического<br>описания моделей<br>объектов и<br>процессов                             | Разработка проекта<br>или программы в<br>РКП | Проведение работ<br>по направлению<br>проектной<br>деятельности по<br>проекту или<br>программе в РКП | 25.037 Специалист<br>по управлению<br>проектами и<br>программами в<br>ракетно-<br>космической<br>промышленности ,<br>Аналитическая            |

|  |  |  |                                                                                                                                                |                                        |                                                                                       |                                                                                                                      |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |                                                                                                                                                |                                        |                                                                                       | записка                                                                                                              |
|  |  |  | ПК-6.3 Умеет применять основные методы спектрального, корреляционного, статистического анализа моделей сигналов                                | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |  | ПК-6.4 Умеет применять методы приближенных вычислений для построения численной модели рассматриваемого физического явления                     | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |  | ПК-6.5 Знает методы решения гиперболических, параболических и эллиптических дифференциальных уравнений для решения задач математической физики | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |  | ПК-6.6 Знает уравнения Максвелла и основные принципы и теоремы прикладной электродинамики                                                      | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |

|  |  |                                                    |                                                                                                                                                                                     |                                        |                                                                                       |                                                                                                                      |
|--|--|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                    | ПК-6.7 Знает основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |                                                    | ПК-6.8 Умеет устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений             | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |                                                    | ПК-6.12 Знает элементарную теорию гироскопа и удара                                                                                                                                 | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  | ПК-7 Способен производить расчеты и проектирование | ПК-7.2 Умеет применять методы анализа и синтеза радиочастотных                                                                                                                      | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по                             | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в                                                            |

|  |  |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |                                        |                                                                                       |                                                                                                                      |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | отдельных элементов, блоков и устройств систем управления различного назначения в соответствии с техническим заданием | автономных информационных и управляющих систем                                                                                                                   |                                        | проекту или программе в РКП                                                           | ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка                                                           |
|  |  |                                                                                                                       | ПК-7.12 Умеет производить выбор и расчет конструкционных материалов и элементов при проектировании автономных управляющих систем                                 | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |                                                                                                                       | ПК-7.11 Знает влияние внешних воздействующих факторов на параметры элементов и свойства конструкционных материалов, применяемых в автономных системах управления | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |                                                                                                                       | ПК-7.10 Знает принцип действия элементов, свойства современных и перспективных конструкционных                                                                   | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической                                        |

|  |  |  |                                                                                                                        |                                              |                                                                                                      |                                                                                                                                               |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | материалов,<br>применяемых в<br>автономных<br>системах<br>управления                                                   |                                              |                                                                                                      | промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка                                                                                                  |
|  |  |  | ПК-7.1 Знает методы<br>анализа и синтеза<br>радиочастотных<br>автономных<br>информационных и<br>управляющих<br>систем  | Разработка проекта<br>или программы в<br>РКП | Проведение работ<br>по направлению<br>проектной<br>деятельности по<br>проекту или<br>программе в РКП | 25.037 Специалист<br>по управлению<br>проектами и<br>программами в<br>ракетно-<br>космической<br>промышленности ,<br>Аналитическая<br>записка |
|  |  |  | ПК-7.3 Знает методы<br>анализа и синтеза<br>оптоэлектронных<br>автономных<br>информационных и<br>управляющих<br>систем | Разработка проекта<br>или программы в<br>РКП | Проведение работ<br>по направлению<br>проектной<br>деятельности по<br>проекту или<br>программе в РКП | 25.037 Специалист<br>по управлению<br>проектами и<br>программами в<br>ракетно-<br>космической<br>промышленности,<br>Аналитическая<br>записка  |
|  |  |  | ПК-7.9 Умеет<br>рассчитывать<br>отдельные блоки<br>приемо-<br>передающего тракта<br>управляющей<br>системы             | Разработка проекта<br>или программы в<br>РКП | Проведение работ<br>по направлению<br>проектной<br>деятельности по<br>проекту или<br>программе в РКП | 25.037 Специалист<br>по управлению<br>проектами и<br>программами в<br>ракетно-<br>космической<br>промышленности,<br>Аналитическая<br>записка  |
|  |  |  | ПК-7.8 Знает<br>принципы<br>построения,<br>параметры и<br>характеристики<br>приемо-передающих                          | Разработка проекта<br>или программы в<br>РКП | Проведение работ<br>по направлению<br>проектной<br>деятельности по<br>проекту или<br>программе в РКП | 25.037 Специалист<br>по управлению<br>проектами и<br>программами в<br>ракетно-<br>космической                                                 |

|  |  |  |                                                                                                                |                                        |                                                                                       |                                                                                                                      |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | устройств в составе управляющих систем                                                                         |                                        |                                                                                       | промышленности, Аналитическая записка                                                                                |
|  |  |  | ПК-7.7 Умеет рассчитывать параметры и измерять характеристики оптоэлектронных элементов                        | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка  |
|  |  |  | ПК-7.6 Знает принцип действия и методы расчета отдельных оптоэлектронных элементов                             | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка  |
|  |  |  | ПК-7.5 Умеет применять методы анализа и синтеза оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |  | ПК-7.4 Знает принцип действия и характеристики оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем  | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности, Аналитическая          |

|  |  |                                                                                                             |                                                                                              |                                        |                                                                                       |                                                                                                                      |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                                                             |                                                                                              |                                        |                                                                                       | записка                                                                                                              |
|  |  | ПК-8 Владеет методами проектирования, измерения параметров и расчета характеристик различных систем локации | ПК-8.1 Знает методы измерения параметров и характеристик специальных систем                  | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка  |
|  |  |                                                                                                             | ПК-8.10 Знает методы пространственно-временной обработки сигналов в системах ближней локации | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка  |
|  |  |                                                                                                             | ПК-8.9 Знает основы теории обнаружения и измерения параметров цели                           | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка  |
|  |  |                                                                                                             | ПК-8.8 Умеет оценивать погрешности результатов прямых и косвенных измерений                  | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |                                                                                                             | ПК-8.7 Имеет                                                                                 | Разработка проекта                     | Проведение работ                                                                      | 25.037 Специалист                                                                                                    |

|  |  |  |                                                                                        |                                        |                                                                                       |                                                                                                                      |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | представление о назначении и принципе действия локационных систем                      | или программы в РКП                    | по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП                  | по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка                    |
|  |  |  | ПК-8.6 Умеет рассчитывать энергетические характеристики систем ближней локации         | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка  |
|  |  |  | ПК-8.5 Умеет производить расчет и измерение электропараметров антенно-фидерной системы | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка |
|  |  |  | ПК-8.2 Умеет осуществлять измерения параметров и характеристик специальных систем      | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка  |
|  |  |  | ПК-8.3 Знает основные параметры антенн, методы их                                      | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной                                             | 25.037 Специалист по управлению проектами и                                                                          |

|  |  |                                                                                                                           |                                                                                                                                 |                                        |                                                                                       |                                                                                                                     |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                                                                           | расчета и измерения                                                                                                             |                                        | деятельности по проекту или программе в РКП                                           | программами в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка                                             |
|  |  |                                                                                                                           | ПК-8.4 Знает методы расчета и измерения параметров основных линейных пассивных устройств СВЧ-диапазона                          | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка |
|  |  | ПК-9 Способен учитывать в профессиональной деятельности основные требования правил и норм безопасности в различных сферах | ПК-9.3 Владеет навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка |
|  |  |                                                                                                                           | ПК-9.4 Знает виды защищаемой информации, правовые основы и возможные угрозы обеспечения информационной безопасности             | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка |
|  |  |                                                                                                                           | ПК-9.5 Знает требования, методы и средства поддержания режима                                                                   | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или                 | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-                                                  |

|  |  |  |                                                                                                               |                                        |                                                                                       |                                                                                                                     |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | информационной безопасности                                                                                   |                                        | программе в РКП                                                                       | космической промышленности, Аналитическая записка                                                                   |
|  |  |  | ПК-9.1 Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду                    | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка |
|  |  |  | ПК-9.2 Имеет представление об универсальности экологических законов, применимости во всех сферах деятельности | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка |
|  |  |  | ПК-9.6 Умеет соблюдать основные требования информационной безопасности и защиты государственной тайны         | Разработка проекта или программы в РКП | Проведение работ по направлению проектной деятельности по проекту или программе в РКП | 25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка |

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Автономные информационные и управляющие системы по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах соответствуют:

- направлению подготовки и профилю образовательной программы;

- требованиям к образованию, предъявляемым ПС в соответствии с Общероссийским классификатором специальностей по образованию (ОКСО), введенным в действие 01.07.2017 приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2016 г. N 2007-ст.

### Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 3.1.3

| Код компетенции | Семестр 1                                                                                                                 | Семестр 2                                                                                    | Семестр 3                           | Семестр 4 | Семестр 5                                                   | Семестр 6 | Семестр 7 | Семестр 8 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| УК-1            | Введение в направление; Информатика; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль); Основы проектной деятельности | Иностранный язык; Основы проектной деятельности; Основы российской государственности; Физика | Иностранный язык; Физика; Философия |           |                                                             |           |           |           |
| УК-2            | Основы проектной деятельности                                                                                             | Основы проектной деятельности                                                                | Правоведение                        |           | Экономика и управление производственными системами (модуль) |           |           |           |
| УК-3            | Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль); Основы проектной деятельности                                      | Основы проектной деятельности                                                                |                                     |           |                                                             |           |           |           |
| УК-4            | Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)                                                                     | Иностранный язык                                                                             | Иностранный язык                    |           |                                                             |           |           |           |
| УК-5            | История России; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)                                                     | Основы российской государственности                                                          | Философия                           |           |                                                             |           |           |           |

|              |                                         |                                      |                        |                                                                                                                        |                                                             |  |                                 |                                                   |
|--------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>УК-6</b>  | Основы проектной деятельности           | Основы проектной деятельности        |                        |                                                                                                                        |                                                             |  |                                 |                                                   |
| <b>УК-7</b>  | Физическая культура и спорт (модуль)    | Физическая культура и спорт (модуль) |                        |                                                                                                                        |                                                             |  |                                 |                                                   |
| <b>УК-8</b>  |                                         |                                      |                        | Безопасность жизнедеятельности                                                                                         |                                                             |  |                                 |                                                   |
| <b>УК-9</b>  | Основы проектной деятельности           | Основы проектной деятельности        |                        |                                                                                                                        |                                                             |  |                                 |                                                   |
| <b>УК-10</b> | Основы проектной деятельности           | Основы проектной деятельности        |                        |                                                                                                                        | Экономика и управление производственными системами (модуль) |  |                                 |                                                   |
| <b>УК-11</b> |                                         |                                      | Правоведение           |                                                                                                                        |                                                             |  |                                 |                                                   |
| <b>ОПК-1</b> | Линейная алгебра; Математический анализ | Математический анализ                |                        | Вычислительная математика; Теория вероятностей и математическая статистика; Учебная практика: ознакомительная практика | Специальные главы математики                                |  |                                 | Производственная практика: преддипломная практика |
| <b>ОПК-2</b> | Линейная алгебра; Математический анализ | Математический анализ                |                        | Вычислительная математика; Теория вероятностей и математическая статистика; Учебная практика: ознакомительная практика | Специальные главы математики                                |  | Моделирование систем управления | Производственная практика: преддипломная практика |
| <b>ОПК-3</b> | Линейная алгебра; Математический анализ | Математический анализ; Физика        | Физика; Электротехника | Вычислительная математика                                                                                              |                                                             |  |                                 | Производственная практика: преддипломная практика |
| <b>ОПК-4</b> |                                         |                                      |                        |                                                                                                                        |                                                             |  | Моделирование систем управления |                                                   |
| <b>ОПК-5</b> |                                         |                                      |                        | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                             |                                                             |  |                                 | Производственная практика: преддипломная практика |
| <b>ОПК-6</b> |                                         |                                      |                        |                                                                                                                        | Схемотехника                                                |  | Моделирование систем управления | Производственная практика: преддипломная практика |
| <b>ОПК-7</b> |                                         |                                      |                        | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                             | Схемотехника                                                |  |                                 | Производственная практика: преддипломная практика |
| <b>ОПК-8</b> |                                         |                                      |                        |                                                                                                                        |                                                             |  |                                 | Производственная практика: преддипломная практика |
| <b>ОПК-9</b> |                                         |                                      |                        |                                                                                                                        |                                                             |  |                                 | Производственная практика: преддипломная практика |

|                  |                        |                  |                        |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                |                                                   |
|------------------|------------------------|------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>ОПК-10</b>    |                        |                  |                        |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                | Производственная практика: преддипломная практика |
| <b>ОПК-11</b>    | Информатика            |                  |                        |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                | Производственная практика: преддипломная практика |
| <b>ПК-1.В/ПР</b> |                        |                  |                        |                                                                     | Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Экономика и управление производственными системами (модуль)                                    | Производственная практика: проектная практика                                                                                                                                                                              |                                                                                |                                                   |
| <b>ПК-2.В/ПР</b> |                        |                  | Проектная деятельность | Проектная деятельность                                              | Проектная деятельность; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)                                                                         | Проектная деятельность; Производственная практика: проектная практика                                                                                                                                                      | Проектная деятельность                                                         |                                                   |
| <b>ПК-3.В/ПР</b> |                        |                  | Электротехника         |                                                                     | Теоретические основы радиотехники; Теория информации; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)                                           | Производственная практика: проектная практика; Схемотехника автономных информационных и управляющих систем                                                                                                                 |                                                                                |                                                   |
| <b>ПК-4.В/ПР</b> | Введение в направление | Программирование | Программирование       | Метрология, стандартизация и производственный контроль; Электроника | Системы искусственного интеллекта и машинное обучение; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Физические основы специальных измерений | Производственная практика: проектная практика; Схемотехника автономных информационных и управляющих систем                                                                                                                 |                                                                                | Цифровые устройства бортовых систем               |
| <b>ПК-5.В/ПР</b> |                        |                  |                        | Электроника                                                         | Теория автоматического управления; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)                                                              | Производственная практика: проектная практика; Радиочастотные автономные информационные и управляющие системы; Схемотехника автономных информационных и управляющих систем; Теория автоматического управления в автономных | Схемотехническое проектирование автономных информационных и управляющих систем | Бортовые multifunctional системы управления       |

|                   |                                   |                       |                 |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                   |                                   |                       |                 |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       | информационных и управляющих системах                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |                                                                 |
| <b>ПК-6.В/ПР</b>  |                                   |                       | Механика; Химия |                                                                                                                         | Теоретические основы радиотехники; Теория информации; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | Антенны и сверхвысокочастотные устройства систем ближней локации; Производственная практика: проектная практика                                                                        | Антенны и сверхвысокочастотные устройства систем ближней локации; Математическое моделирование физических процессов      |                                                                 |
| <b>ПК-7.В/ПР</b>  |                                   |                       |                 | Материалы и элементы автономных информационных и управляющих систем; Современные материалы в специальном машиностроении | Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)                                                       | Оптоэлектронные элементы автономных информационных и управляющих систем; Производственная практика: проектная практика; Радиочастотные автономные информационные и управляющие системы | Схемотехническое проектирование автономных информационных и управляющих систем                                           | Оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы |
| <b>ПК-8.В/ПР</b>  | Введение в направление            |                       |                 | Метрология, стандартизация и производственный контроль                                                                  | Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Физические основы специальных измерений              | Антенны и сверхвысокочастотные устройства систем ближней локации; Производственная практика: проектная практика                                                                        | Антенны и сверхвысокочастотные устройства систем ближней локации; Системы ближней локации                                |                                                                 |
| <b>ПК-9.В/ПР</b>  |                                   | Промышленная экология |                 |                                                                                                                         | Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)                                                       | Производственная практика: проектная практика                                                                                                                                          | Информационная безопасность и защита государственной тайны                                                               |                                                                 |
| <b>ПК-10.В/НА</b> | Инженерная и компьютерная графика |                       |                 |                                                                                                                         | Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)                                                       | Программные средства профессиональной деятельности; Производственная практика: проектная практика; Схемотехника автономных информационных и управляющих систем                         | Конструирование и технология бортовых систем управления; Методы испытаний автономных информационных и управляющих систем |                                                                 |
| <b>ПК-11.В/НА</b> |                                   |                       |                 |                                                                                                                         | Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)                                                       | Производственная практика: проектная практика                                                                                                                                          | Конструирование и технология бортовых систем управления; Методы испытаний автономных информационных и управляющих систем |                                                                 |



## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 4.1.1, включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Таблица 4.1.1

| Структура образовательной программы |                                     | Объем программы, з.е. |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Блок 1                              | Дисциплины (модули)                 | 207                   |
| Блок 2                              | Практики                            | 24                    |
| Блок 3                              | Государственная итоговая аттестация | 9                     |
| Объем образовательной программы     |                                     | 240                   |

### 4.2. Обязательная часть программы бакалавриата

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 40% общего объема программы.

### 4.3. Контактная работа

Образовательная деятельность по программе проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками.

Минимальный объем контактной работы при проведении учебных занятий по программе установлен локальным актом НГТУ.

### 4.4. Элективные дисциплины и факультативы

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин в порядке, установленном локальным нормативным актом НГТУ.

Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Избранные обучающимся факультативные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

### 4.5. Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (индикаторами) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками) приведено в Приложении.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в соответствии с универсальными компетенциями УК-1, УК-2, УК-3, УК-4. Их формирование осуществляется на междисциплинарной основе, включающей в себя модульные курсы «Основы личностной и коммуникативной культуры», «Психология и технологии социального взаимодействия» и др.

#### 4.6. Применяемые образовательные технологии

Для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных основной образовательной программой, реализуются лекционные, практические занятия и лабораторные работы.

При организации образовательного процесса применяются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Конкретные виды образовательных технологий определены в рабочих программах дисциплин.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в электронной информационно-образовательной среде НГТУ.

#### 4.7. Практическая подготовка обучающихся

Практическая подготовка обучающихся организована:

- путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции у обучающихся;
- при проведении практик, предусмотренных учебным планом образовательной программы Автономные информационные и управляющие системы по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

#### 4.8. Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная: Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы),
- Учебная: Учебная практика: ознакомительная практика,
- Производственная: Производственная практика: преддипломная практика,
- Производственная: Производственная практика: проектная практика.

#### Типы, виды, способы и формы проведения практик

Таблица 4.8.1

|   | Виды и типы практики                                                                                            | Способы проведения практики | Форма проведения практики* |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1 | Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | стационарная,               | дискретная                 |
| 2 | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                      | стационарная,               | непрерывная                |
| 3 | Производственная практика: преддипломная практика                                                               | стационарная, выездная      | непрерывная                |
| 4 | Производственная практика: проектная практика                                                                   | стационарная, выездная      | непрерывная                |

\*дискретная – практика, распределенная параллельно теоретическому обучению во время семестра, непрерывная – практика, сосредоточенная в отдельном от теоретического обучения периоде календарного учебного графика.

Типы и виды практик, а также места их проведения соответствуют областям, сферам, типам задач, задачам и объектам ПД, указанным в табл. 2.1.1.

В виде исключения практика может проводиться в структурных подразделениях НГТУ.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

#### **4.9. Воспитание обучающихся**

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы образовательной программы Автономные информационные и управляющие системы по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах осуществляется в соответствии с утвержденной в НГТУ рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и иными учебно-методическими материалами.

### **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **5.1. Общесистемные требования к реализации программы**

НГТУ на законном основании располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), соответствующим действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающим проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, для реализации образовательной программы в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории НГТУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы, в том числе, с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда НГТУ (<http://www.nstu.ru/sveden/eos>) соответствует требованиям Раздела IV ФГОС ВО.

#### **5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы**

Образовательная программа реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

НГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Для использования в образовательном процессе печатных изданий Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным

системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **5.3. Кадровые условия реализации программы**

Реализация программы бакалавриата обеспечена педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности в НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

### **5.4. Финансовые условия реализации программы**

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

## **6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках:

- системы внутренней оценки;
- системы внешней оценки.

### **6.2 Система внутренней оценки качества**

Система внутренней оценки качества включает в себя:

- регулярную внутреннюю оценку качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата с привлечением работодателей и

(или) их объединений, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НГТУ;

- ежегодное анкетирование обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, результаты которого рассматриваются на заседаниях выпускающей кафедры, Ученого Совета факультета и являются одним из оснований для внесения изменений в ОПОП в рамках ее ежегодного обновления с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

### **6.3 Система внешней оценки качества**

Система внешней оценки качества включает в себя:

- государственную аккредитацию образовательной программы 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль): Автономные информационные и управляющие системы с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

## **7. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 70 з.е.

НГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

**Индивидуальная программа** сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья, в

соответствии с установленным в НГТУ Порядком проведения и объемом подготовки по физической культуре по программам бакалавриата и программам специалитета при очно-заочной и заочной формах обучения, при сочетании различных форм обучения, при освоении ОП инвалидами и ЛОВЗ.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Соответствие между индикаторами достижения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

| Код компетенции                                        | Индикатор                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Дисциплины (модули) обязательной части</i>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Иностранный язык</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| УК-1                                                   | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| УК-4                                                   | УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).                                                                                                                     |
| УК-4                                                   | УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.                                                                                                                                                                                                     |
| УК-4                                                   | УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.                                              |
| <b>История России</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| УК-5                                                   | УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.                                                                                                     |
| УК-5                                                   | УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.                                                                                              |
| <b>Правоведение</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| УК-2                                                   | УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.                                                                                                                                                                                                                      |
| УК-11                                                  | УК-11.1. Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения |
| УК-11                                                  | УК-11.2. Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                 |
| <b>Философия</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| УК-1                                                   | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| УК-1                                                   | УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                    |
| УК-5                                                   | УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.                                                                                                     |
| УК-5                                                   | УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.                                                                                              |
| <b>Теория вероятностей и математическая статистика</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-1                                                  | ОПК-1.3. Владеет математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-2                                                  | ОПК-2.1. Знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач области профессиональной деятельности                                                                                                                                                                      |
| <b>Математический анализ</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-1                                                  | ОПК-1.3. Владеет математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-2                                                  | ОПК-2.1. Знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач области профессиональной деятельности                                                                                                                                                                      |
| ОПК-3                                                  | ОПК-3.1. Знает положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности                                                                                                     |
| <b>Линейная алгебра</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-1                                                  | ОПК-1.3. Владеет математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в                                                                                                                                                                                                                          |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | области профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-2                                      | ОПК-2.1. Знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач области профессиональной деятельности                                                                                                                                              |
| ОПК-3                                      | ОПК-3.1. Знает положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности                                                                             |
| <b>Физика</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| УК-1                                       | УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.                                                                                                                                                            |
| ОПК-3                                      | ОПК-3.2. Знает положения фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности                                                                                                                                   |
| ОПК-3                                      | ОПК-3.4. Умеет применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира                                                                                                                                                                        |
| <b>Информатика</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| УК-1                                       | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.                                                                                                                                                                                                                           |
| УК-1                                       | УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов                                                                                                                                     |
| ОПК-11                                     | ОПК-11.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства                                                                                                                                                   |
| ОПК-11                                     | ОПК-11.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности                                                                                  |
| <b>Основы проектной деятельности</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| УК-1                                       | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.                                                                                                                                                                                                                           |
| УК-2                                       | УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. |
| УК-3                                       | УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.                                                                                                                                                                                           |
| УК-3                                       | УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.                                                                                                                                                                                                                     |
| УК-3                                       | УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.                                                                                                                                           |
| УК-6                                       | УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.                                                                                                                |
| УК-6                                       | УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.                 |
| УК-9                                       | УК-9.1. Имеет представление о принципах универсального дизайна для использования в социальной и профессиональной сферах                                                                                                                                                                |
| УК-9                                       | УК-9.2. Владеет основами коммуникации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учетом нозологии                                                                                                                                                               |
| УК-10                                      | УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски    |
| <b>Моделирование систем управления</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК-2                                      | ОПК-2.2. Знает общие тенденции развития теории построения математических моделей объектов и систем управления                                                                                                                                                                          |
| ОПК-4                                      | ОПК-4.1. Знает основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления                                                                                                                                                            |
| ОПК-4                                      | ОПК-4.2. Знает методы анализа эффективности при моделировании и исследовании средств и систем управления                                                                                                                                                                               |
| ОПК-4                                      | ОПК-4.3. Умеет применять основные методы математического аппарата в исследовании математических моделей систем управления                                                                                                                                                              |
| ОПК-4                                      | ОПК-4.4. Умеет применять методы анализа эффективности при моделировании и исследовании средств и систем управления                                                                                                                                                                     |
| ОПК-6                                      | ОПК-6.3. Умеет применять специализированные программные средства при решении профессиональных задач                                                                                                                                                                                    |
| <b>Основы российской государственности</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| УК-1                                       | УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               | видов профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                               |
| УК-5                                                                                          | УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.                                         |
| УК-5                                                                                          | УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.                                           |
| УК-5                                                                                          | УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.                                  |
| <b>Электроника</b>                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-4.В/ПР                                                                                     | ПК-4.В/ПР.1. Знает принцип действия измерительных приборов и границы их применимости                                                                                                                                                               |
| ПК-4.В/ПР                                                                                     | ПК-4.В/ПР.2. Знает принцип действия, характеристики, маркировку и схемы включения радиоэлектронных элементов                                                                                                                                       |
| ПК-5.В/ПР                                                                                     | ПК-5.В/ПР.1. Знает методики расчета и анализа базовых схем включения электронных элементов                                                                                                                                                         |
| ПК-5.В/ПР                                                                                     | ПК-5.В/ПР.2. Умеет производить расчет, измерения и анализ базовых электронных схем                                                                                                                                                                 |
| <b>Специальные главы математики</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-1                                                                                         | ОПК-1.3. Владеет математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности                                                                                                                        |
| ОПК-2                                                                                         | ОПК-2.1. Знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач области профессиональной деятельности                                                                                                          |
| <b>Электротехника</b>                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-3                                                                                         | ОПК-3.2. Знает положения фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности                                                                                               |
| ПК-3.В/ПР                                                                                     | ПК-3.В/ПР.1. Знает методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся и в переходных режимах                                                                                                                                            |
| ПК-3.В/ПР                                                                                     | ПК-3.В/ПР.3. Умеет рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах                                                                                                                                                              |
| <b>Безопасность жизнедеятельности</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| УК-8                                                                                          | УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.          |
| УК-8                                                                                          | УК-8.2. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности. |
| УК-8                                                                                          | УК-8.3. Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.                                                                                                                                                                                      |
| <b>Вычислительная математика</b>                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-1                                                                                         | ОПК-1.2. Умеет выбирать метод решения поставленной задачи, позволяющий упростить математическую модель рассматриваемого физического явления                                                                                                        |
| ОПК-1                                                                                         | ОПК-1.3. Владеет математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности                                                                                                                        |
| ОПК-2                                                                                         | ОПК-2.1. Знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач области профессиональной деятельности                                                                                                          |
| ОПК-3                                                                                         | ОПК-3.1. Знает положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности                                         |
| <b>Схемотехника</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-6                                                                                         | ОПК-6.3. Умеет применять специализированные программные средства при решении профессиональных задач                                                                                                                                                |
| ОПК-7                                                                                         | ОПК-7.1. Знает методы расчета и анализа отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления                                                                                                                                   |
| ОПК-7                                                                                         | ОПК-7.2. Умеет рассчитывать отдельные блоки и устройства систем контроля, автоматизации и управления                                                                                                                                               |
| <b>Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура научной и деловой речи</b> |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| УК-1                                                                                          | УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов                                                                                                 |
| УК-4                                                                                          | УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).                                                         |
| УК-4                                                                                          | УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.                                                                                                                                         |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-4                                                                                | УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках. |
| УК-5                                                                                | УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.                                                          |
| <b>Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура и личность</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| УК-3                                                                                | УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.                                                                                                                                                                      |
| УК-5                                                                                | УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.                                                        |
| УК-5                                                                                | УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.                                                          |
| УК-5                                                                                | УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.                                                 |
| <i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Физические основы специальных измерений</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-4.В/ПР                                                                           | ПК-4.В/ПР.1. Знает принцип действия измерительных приборов и границы их применимости                                                                                                                                                                              |
| ПК-4.В/ПР                                                                           | ПК-4.В/ПР.6. Умеет работать с контрольно-измерительными приборами                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-8.В/ПР                                                                           | ПК-8.В/ПР.1. Знает методы измерения параметров и характеристик специальных систем                                                                                                                                                                                 |
| ПК-8.В/ПР                                                                           | ПК-8.В/ПР.2. Умеет осуществлять измерения параметров и характеристик специальных систем                                                                                                                                                                           |
| <b>Антенны и сверхвысокочастотные устройства систем ближней локации</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-6.В/ПР                                                                           | ПК-6.В/ПР.1. Знает методы измерения энергетических, временных и частотных параметров и характеристик электромагнитных колебаний                                                                                                                                   |
| ПК-6.В/ПР                                                                           | ПК-6.В/ПР.6. Знает уравнения Максвелла и основные принципы и теоремы прикладной электродинамики                                                                                                                                                                   |
| ПК-8.В/ПР                                                                           | ПК-8.В/ПР.3. Знает основные параметры антенн, методы их расчета и измерения                                                                                                                                                                                       |
| ПК-8.В/ПР                                                                           | ПК-8.В/ПР.4. Знает методы расчета и измерения параметров основных линейных пассивных устройств СВЧ-диапазона                                                                                                                                                      |
| ПК-8.В/ПР                                                                           | ПК-8.В/ПР.5. Умеет производить расчет и измерение электропараметров антенно-фидерной системы                                                                                                                                                                      |
| ПК-8.В/ПР                                                                           | ПК-8.В/ПР.6. Умеет рассчитывать энергетические характеристики систем ближней локации                                                                                                                                                                              |
| <b>Математическое моделирование физических процессов</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-6.В/ПР                                                                           | ПК-6.В/ПР.2. Знает принципы построения символического описания моделей объектов и процессов                                                                                                                                                                       |
| ПК-6.В/ПР                                                                           | ПК-6.В/ПР.3. Умеет применять основные методы спектрального, корреляционного, статистического анализа моделей сигналов                                                                                                                                             |
| ПК-6.В/ПР                                                                           | ПК-6.В/ПР.4. Умеет применять методы приближенных вычислений для построения численной модели рассматриваемого физического явления                                                                                                                                  |
| ПК-6.В/ПР                                                                           | ПК-6.В/ПР.5. Знает методы решения гиперболических, параболических и эллиптических дифференциальных уравнений для решения задач математической физики                                                                                                              |
| <b>Радиочастотные автономные информационные и управляющие системы</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-5.В/ПР                                                                           | ПК-5.В/ПР.4. Знает основные схемы электронных устройств и их эквивалентные схемы в различных частотных диапазонах                                                                                                                                                 |
| ПК-7.В/ПР                                                                           | ПК-7.В/ПР.1. Знает методы анализа и синтеза радиочастотных автономных информационных и управляющих систем                                                                                                                                                         |
| ПК-7.В/ПР                                                                           | ПК-7.В/ПР.2. Умеет применять методы анализа и синтеза радиочастотных автономных информационных и управляющих систем                                                                                                                                               |
| ПК-7.В/ПР                                                                           | ПК-7.В/ПР.8. Знает принципы построения, параметры и характеристики приемо-передающих устройств в составе управляющих систем                                                                                                                                       |
| <b>Оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-7.В/ПР                                                                           | ПК-7.В/ПР.3. Знает методы анализа и синтеза оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем                                                                                                                                                        |
| ПК-7.В/ПР                                                                           | ПК-7.В/ПР.4. Знает принцип действия и характеристики оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем                                                                                                                                               |
| ПК-7.В/ПР                                                                           | ПК-7.В/ПР.5. Умеет применять методы анализа и синтеза оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем                                                                                                                                              |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Введение в направление</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                          |
| УК-1                                                                                  | УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов                                                       |
| ПК-4.В/ПР                                                                             | ПК-4.В/ПР.7. Имеет представление об измерительном и лабораторном оборудовании                                                                                                                            |
| ПК-8.В/ПР                                                                             | ПК-8.В/ПР.7. Имеет представление о назначении и принципе действия локационных систем                                                                                                                     |
| <b>Химия</b>                                                                          |                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-6.В/ПР                                                                             | ПК-6.В/ПР.7. Знает основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений                |
| ПК-6.В/ПР                                                                             | ПК-6.В/ПР.8. Умеет устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений                            |
| ПК-6.В/ПР                                                                             | ПК-6.В/ПР.9. Умеет применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ |
| <b>Промышленная экология</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-9.В/ПР                                                                             | ПК-9.В/ПР.1. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду                                                                                                         |
| ПК-9.В/ПР                                                                             | ПК-9.В/ПР.2. Имеет представление об универсальности экологических законов, применимости во всех сферах деятельности                                                                                      |
| ПК-9.В/ПР                                                                             | ПК-9.В/ПР.3. Владеет навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды                                                                    |
| <b>Инженерная и компьютерная графика</b>                                              |                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-10.В/НА                                                                            | ПК-10.В/НА.1. Знает инструментальные средства при построении 2D-контуров и 3D-сборок конструкций                                                                                                         |
| ПК-10.В/НА                                                                            | ПК-10.В/НА.5. Умеет применять современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации                                                                                    |
| <b>Теория автоматического управления</b>                                              |                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-5.В/ПР                                                                             | ПК-5.В/ПР.6. Знает основные законы регулирования, принципы и типы систем автоматического управления                                                                                                      |
| ПК-5.В/ПР                                                                             | ПК-5.В/ПР.7. Умеет определять основные характеристики и проводить анализ систем автоматического управления                                                                                               |
| ПК-5.В/ПР                                                                             | ПК-5.В/ПР.8. Умеет применять основные методы математического аппарата при моделировании и расчете систем автоматического управления                                                                      |
| <b>Механика</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-6.В/ПР                                                                             | ПК-6.В/ПР.10. Знает теоретические основы механики                                                                                                                                                        |
| ПК-6.В/ПР                                                                             | ПК-6.В/ПР.11. Знает способы описания движения точки, дифференциальные уравнения движения точки и твердого тела                                                                                           |
| ПК-6.В/ПР                                                                             | ПК-6.В/ПР.12. Знает элементарную теорию гироскопа и удара                                                                                                                                                |
| <b>Информационная безопасность и защита государственной тайны</b>                     |                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-9.В/ПР                                                                             | ПК-9.В/ПР.4. Знает виды защищаемой информации, правовые основы и возможные угрозы обеспечения информационной безопасности                                                                                |
| ПК-9.В/ПР                                                                             | ПК-9.В/ПР.5. Знает требования, методы и средства поддержания режима информационной безопасности                                                                                                          |
| ПК-9.В/ПР                                                                             | ПК-9.В/ПР.6. Умеет соблюдать основные требования информационной безопасности и защиты государственной тайны                                                                                              |
| <b>Метрология, стандартизация и производственный контроль</b>                         |                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-4.В/ПР                                                                             | ПК-4.В/ПР.1. Знает принцип действия измерительных приборов и границы их применимости                                                                                                                     |
| ПК-4.В/ПР                                                                             | ПК-4.В/ПР.6. Умеет работать с контрольно-измерительными приборами                                                                                                                                        |
| ПК-8.В/ПР                                                                             | ПК-8.В/ПР.8. Умеет оценивать погрешности результатов прямых и косвенных измерений                                                                                                                        |
| <b>Программирование</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-4.В/ПР                                                                             | ПК-4.В/ПР.8. Знает структуры и типовые алгоритмы обработки данных, используемые для представления типовых информационных объектов                                                                        |
| ПК-4.В/ПР                                                                             | ПК-4.В/ПР.9. Умеет составлять и отлаживать прикладные программы по разработанным алгоритмам                                                                                                              |
| <b>Системы ближней локации</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-8.В/ПР                                                                             | ПК-8.В/ПР.6. Умеет рассчитывать энергетические характеристики систем ближней локации                                                                                                                     |
| ПК-8.В/ПР                                                                             | ПК-8.В/ПР.9. Знает основы теории обнаружения и измерения параметров цели                                                                                                                                 |
| ПК-8.В/ПР                                                                             | ПК-8.В/ПР.10. Знает методы пространственно-временной обработки сигналов в системах ближней локации                                                                                                       |
| <b>Схемотехническое проектирование автономных информационных и управляющих систем</b> |                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5.В/ПР                                                                                               | ПК-5.В/ПР.9. Знает основные методы схемотехнического проектирования информационно-управляющих систем                                                                   |
| ПК-7.В/ПР                                                                                               | ПК-7.В/ПР.8. Знает принципы построения, параметры и характеристики приемо-передающих устройств в составе управляющих систем                                            |
| ПК-7.В/ПР                                                                                               | ПК-7.В/ПР.9. Умеет рассчитывать отдельные блоки приемо-передающего тракта управляющей системы                                                                          |
| <b>Оптоэлектронные элементы автономных информационных и управляющих систем</b>                          |                                                                                                                                                                        |
| ПК-7.В/ПР                                                                                               | ПК-7.В/ПР.6. Знает принцип действия и методы расчета отдельных оптоэлектронных элементов                                                                               |
| ПК-7.В/ПР                                                                                               | ПК-7.В/ПР.7. Умеет рассчитывать параметры и измерять характеристики оптоэлектронных элементов                                                                          |
| <b>Теория автоматического управления в автономных информационных и управляющих системах</b>             |                                                                                                                                                                        |
| ПК-5.В/ПР                                                                                               | ПК-5.В/ПР.7. Умеет определять основные характеристики и проводить анализ систем автоматического управления                                                             |
| ПК-5.В/ПР                                                                                               | ПК-5.В/ПР.8. Умеет применять основные методы математического аппарата при моделировании и расчете систем автоматического управления                                    |
| ПК-5.В/ПР                                                                                               | ПК-5.В/ПР.10. Знает элементы теории нелинейных систем и оптимального управления                                                                                        |
| <b>Схемотехника автономных информационных и управляющих систем</b>                                      |                                                                                                                                                                        |
| ПК-3.В/ПР                                                                                               | ПК-3.В/ПР.2. Умеет рассчитывать и анализировать схемы электрические принципиальные под заданные параметры                                                              |
| ПК-4.В/ПР                                                                                               | ПК-4.В/ПР.3. Знает устройство и принцип действия микроконтроллеров                                                                                                     |
| ПК-4.В/ПР                                                                                               | ПК-4.В/ПР.4. Знает алгоритмы создания схемы и программы на базе микроконтроллера                                                                                       |
| ПК-4.В/ПР                                                                                               | ПК-4.В/ПР.5. Умеет программировать микроконтроллерные системы и работать с программируемой логикой в составе вычислительной системы                                    |
| ПК-5.В/ПР                                                                                               | ПК-5.В/ПР.3. Знает виды обратных связей, их влияние на работу электронных устройств                                                                                    |
| ПК-5.В/ПР                                                                                               | ПК-5.В/ПР.4. Знает основные схемы электронных устройств и их эквивалентные схемы в различных частотных диапазонах                                                      |
| ПК-5.В/ПР                                                                                               | ПК-5.В/ПР.5. Знает схемы частотной коррекции и температурной стабилизации                                                                                              |
| ПК-10.В/НА                                                                                              | ПК-10.В/НА.4. Знает основы создания виртуальных приборов в среде визуального программирования                                                                          |
| <b>Бортовые многофункциональные системы управления</b>                                                  |                                                                                                                                                                        |
| ПК-5.В/ПР                                                                                               | ПК-5.В/ПР.11. Знает современный уровень и тенденции в развитии бортовых систем управления                                                                              |
| ПК-5.В/ПР                                                                                               | ПК-5.В/ПР.12. Умеет обосновывать тактико-технические требования при проектировании бортовых систем управления                                                          |
| <b>Программные средства профессиональной деятельности</b>                                               |                                                                                                                                                                        |
| ПК-10.В/НА                                                                                              | ПК-10.В/НА.2. Знает современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования                          |
| ПК-10.В/НА                                                                                              | ПК-10.В/НА.3. Умеет применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления                     |
| <b>Системы искусственного интеллекта и машинное обучение</b>                                            |                                                                                                                                                                        |
| ПК-4.В/ПР                                                                                               | ПК-4.В/ПР.10. Знает основы представления знаний и технологии машинного обучения                                                                                        |
| ПК-4.В/ПР                                                                                               | ПК-4.В/ПР.11. Знает основы разработки и применения систем искусственного интеллекта                                                                                    |
| ПК-4.В/ПР                                                                                               | ПК-4.В/ПР.12. Умеет применять алгоритмы машинного обучения для практического решения прикладных задач                                                                  |
| <i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента</i> |                                                                                                                                                                        |
| <b>Материалы и элементы автономных информационных и управляющих систем</b>                              |                                                                                                                                                                        |
| ПК-7.В/ПР                                                                                               | ПК-7.В/ПР.10. Знает принцип действия элементов, свойства современных и перспективных конструкционных материалов, применяемых в автономных системах управления          |
| ПК-7.В/ПР                                                                                               | ПК-7.В/ПР.11. Знает влияние внешних воздействующих факторов на параметры элементов и свойства конструкционных материалов, применяемых в автономных системах управления |
| ПК-7.В/ПР                                                                                               | ПК-7.В/ПР.12. Умеет производить выбор и расчет конструкционных материалов и элементов при проектировании автономных управляющих систем                                 |
| <b>Современные материалы в специальном машиностроении</b>                                               |                                                                                                                                                                        |
| ПК-7.В/ПР                                                                                               | ПК-7.В/ПР.10. Знает принцип действия элементов, свойства современных и перспективных конструкционных материалов, применяемых в автономных системах управления          |
| ПК-7.В/ПР                                                                                               | ПК-7.В/ПР.11. Знает влияние внешних воздействующих факторов на параметры элементов и свойства конструкционных материалов, применяемых в автономных системах управления |
| ПК-7.В/ПР                                                                                               | ПК-7.В/ПР.12. Умеет производить выбор и расчет конструкционных материалов и элементов при проектировании автономных управляющих систем                                 |
| <b>Теоретические основы радиотехники</b>                                                                |                                                                                                                                                                        |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3.В/ПР                                                                                 | ПК-3.В/ПР.4. Знает параметры, характеристики, методы анализа и расчета линейных и нелинейных радиотехнических цепей                                                                                          |
| ПК-3.В/ПР                                                                                 | ПК-3.В/ПР.5. Умеет измерять параметры и применять методы анализа и расчета радиотехнических цепей                                                                                                            |
| ПК-6.В/ПР                                                                                 | ПК-6.В/ПР.13. Знает классификацию, параметры и спектральные характеристики радиотехнических сигналов с различными видами модуляции                                                                           |
| ПК-6.В/ПР                                                                                 | ПК-6.В/ПР.14. Умеет измерять характеристики сигналов при прохождении через радиотехнические цепи                                                                                                             |
| ПК-6.В/ПР                                                                                 | ПК-6.В/ПР.15. Знает принципы корреляционного анализа и основы фильтрации детерминированных и случайных радиосигналов                                                                                         |
| ПК-6.В/ПР                                                                                 | ПК-6.В/ПР.16. Знает основные положения теории информации и кодирования                                                                                                                                       |
| ПК-6.В/ПР                                                                                 | ПК-6.В/ПР.17. Умеет применять теорему Котельникова                                                                                                                                                           |
| <b>Теория информации</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-3.В/ПР                                                                                 | ПК-3.В/ПР.4. Знает параметры, характеристики, методы анализа и расчета линейных и нелинейных радиотехнических цепей                                                                                          |
| ПК-3.В/ПР                                                                                 | ПК-3.В/ПР.5. Умеет измерять параметры и применять методы анализа и расчета радиотехнических цепей                                                                                                            |
| ПК-6.В/ПР                                                                                 | ПК-6.В/ПР.13. Знает классификацию, параметры и спектральные характеристики радиотехнических сигналов с различными видами модуляции                                                                           |
| ПК-6.В/ПР                                                                                 | ПК-6.В/ПР.14. Умеет измерять характеристики сигналов при прохождении через радиотехнические цепи                                                                                                             |
| ПК-6.В/ПР                                                                                 | ПК-6.В/ПР.15. Знает принципы корреляционного анализа и основы фильтрации детерминированных и случайных радиосигналов                                                                                         |
| ПК-6.В/ПР                                                                                 | ПК-6.В/ПР.16. Знает основные положения теории информации и кодирования                                                                                                                                       |
| ПК-6.В/ПР                                                                                 | ПК-6.В/ПР.17. Умеет применять теорему Котельникова                                                                                                                                                           |
| <b>Конструирование и технология бортовых систем управления</b>                            |                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-10.В/НА                                                                                | ПК-10.В/НА.5. Умеет применять современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации                                                                                        |
| ПК-11.В/НА                                                                                | ПК-11.В/НА.1. Умеет проектировать технологический процесс, выбирать оборудование и рассчитывать режимы                                                                                                       |
| ПК-11.В/НА                                                                                | ПК-11.В/НА.2. Умеет оформлять технологическую документацию разработанных проектов, производственных и технологических процессов                                                                              |
| ПК-11.В/НА                                                                                | ПК-11.В/НА.3. Знает нормативную базу, материальную часть, цели, задачи и методы проведения испытаний автономных систем управления                                                                            |
| ПК-11.В/НА                                                                                | ПК-11.В/НА.4. Умеет составлять программы и проводить расчет режимов испытаний автономных систем управления                                                                                                   |
| ПК-11.В/НА                                                                                | ПК-11.В/НА.5. Знает основные понятия и представления технологической подготовки производства, типы производств, структуру технологических процессов                                                          |
| <b>Методы испытаний автономных информационных и управляющих систем</b>                    |                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-10.В/НА                                                                                | ПК-10.В/НА.5. Умеет применять современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации                                                                                        |
| ПК-11.В/НА                                                                                | ПК-11.В/НА.1. Умеет проектировать технологический процесс, выбирать оборудование и рассчитывать режимы                                                                                                       |
| ПК-11.В/НА                                                                                | ПК-11.В/НА.2. Умеет оформлять технологическую документацию разработанных проектов, производственных и технологических процессов                                                                              |
| ПК-11.В/НА                                                                                | ПК-11.В/НА.3. Знает нормативную базу, материальную часть, цели, задачи и методы проведения испытаний автономных систем управления                                                                            |
| ПК-11.В/НА                                                                                | ПК-11.В/НА.4. Умеет составлять программы и проводить расчет режимов испытаний автономных систем управления                                                                                                   |
| ПК-11.В/НА                                                                                | ПК-11.В/НА.5. Знает основные понятия и представления технологической подготовки производства, типы производств, структуру технологических процессов                                                          |
| <i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i>       |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Экономика и управление производственными системами (модуль): Экономика предприятия</b> |                                                                                                                                                                                                              |
| УК-2                                                                                      | УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений                                                                                    |
| УК-10                                                                                     | УК-10.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| ПК-1.В/ПР                                                                                 | ПК-1.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.                                                               |
| ПК-1.В/ПР                                                                                 | ПК-1.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной                                                                                                                           |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                            | отрасли своего региона.                                                                                                                                                                                      |
| <b>Экономика и управление производственными системами (модуль): Управление производственными системами</b> |                                                                                                                                                                                                              |
| УК-2                                                                                                       | УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений                                                                                    |
| УК-10                                                                                                      | УК-10.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| ПК-1.В/ПР                                                                                                  | ПК-1.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.                                                               |
| ПК-1.В/ПР                                                                                                  | ПК-1.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.                                                                                                   |
| <b>Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура и спорт</b>                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| УК-7                                                                                                       | УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.                                                                                                            |
| УК-7                                                                                                       | УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.                                                                                                                                                   |
| УК-7                                                                                                       | УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.                                                                                                                                                |
| <i>Дисциплины (модули) обязательной части</i>                                                              |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура</b>                                           |                                                                                                                                                                                                              |
| УК-7                                                                                                       | УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.                                                                                                            |
| УК-7                                                                                                       | УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.                                                                                                                                                   |
| УК-7                                                                                                       | УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.                                                                                                                                                |
| <i>Практики</i>                                                                                            |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Учебная практика: ознакомительная практика</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                              |
| ОПК-1                                                                                                      | ОПК-1.1. Знает информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере                                                                                                       |
| ОПК-2                                                                                                      | ОПК-2.3. Умеет применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств                                                       |
| ОПК-5                                                                                                      | ОПК-5.1. Знает основные методы научного познания и методологические концепции современной науки                                                                                                              |
| ОПК-7                                                                                                      | ОПК-7.3. Знает современные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники                                                                                                                    |
| <b>Производственная практика: преддипломная практика</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| ОПК-1                                                                                                      | ОПК-1.1. Знает информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере                                                                                                       |
| ОПК-1                                                                                                      | ОПК-1.2. Умеет выбирать метод решения поставленной задачи, позволяющий упростить математическую модель рассматриваемого физического явления                                                                  |
| ОПК-1                                                                                                      | ОПК-1.3. Владеет математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности                                                                                  |
| ОПК-1                                                                                                      | ОПК-1.4. Умеет использовать существующие пакеты прикладных программ и при необходимости разрабатывать новое программное обеспечение требуемых алгоритмов                                                     |
| ОПК-2                                                                                                      | ОПК-2.1. Знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач области профессиональной деятельности                                                                    |
| ОПК-2                                                                                                      | ОПК-2.3. Умеет применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств                                                       |
| ОПК-3                                                                                                      | ОПК-3.3. Умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности                                                                                                     |
| ОПК-3                                                                                                      | ОПК-3.4. Умеет применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира                                                                                              |
| ОПК-5                                                                                                      | ОПК-5.2. Знает законодательство в сфере интеллектуальной собственности                                                                                                                                       |
| ОПК-5                                                                                                      | ОПК-5.3. Умеет применять новые технологические подходы в области управления в технических системах                                                                                                           |
| ОПК-5                                                                                                      | ОПК-5.4. Умеет осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере интеллектуальной собственности                                                                                                      |
| ОПК-6                                                                                                      | ОПК-6.1. Знает современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в профессиональной сфере                                  |
| ОПК-6                                                                                                      | ОПК-6.2. Умеет применять навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня при решении профессиональных задач                                                                      |
| ОПК-6                                                                                                      | ОПК-6.3. Умеет применять специализированные программные средства при решении профессиональных задач                                                                                                          |

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7                                                                                                                  | ОПК-7.4. Имеет опыт проектирования систем автоматизации и управления                                                                                                                                            |
| ОПК-8                                                                                                                  | ОПК-8.1. Готов производить наладку, настройку, проверку управляющих средств и комплексов и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств |
| ОПК-8                                                                                                                  | ОПК-8.2. Умеет осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль                                                                                             |
| ОПК-8                                                                                                                  | ОПК-8.3. Умеет производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления                                                         |
| ОПК-9                                                                                                                  | ОПК-9.1. Способен применять методики проведения экспериментов                                                                                                                                                   |
| ОПК-9                                                                                                                  | ОПК-9.2. Знает основные методы обработки полученных экспериментальных данных с применением современных информационных технологий                                                                                |
| ОПК-9                                                                                                                  | ОПК-9.3. Умеет применять основные приемы обработки и представления экспериментальных данных                                                                                                                     |
| ОПК-10                                                                                                                 | ОПК-10.1. Знает нормативные, отраслевые и государственные требования, предъявляемые к научной, технической и сопроводительной документации                                                                      |
| ОПК-10                                                                                                                 | ОПК-10.2. Умеет разрабатывать техническую документацию, регламентирующую обслуживание систем и средств контроля, автоматизации и управления                                                                     |
| ОПК-11                                                                                                                 | ОПК-11.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности           |
| <b>Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</b> |                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-1.В/ПР                                                                                                              | ПК-1.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.                                                                  |
| ПК-2.В/ПР                                                                                                              | ПК-2.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте                                                                                                                                           |
| ПК-3.В/ПР                                                                                                              | ПК-3.В/ПР.1. Знает методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся и в переходных режимах                                                                                                         |
| ПК-4.В/ПР                                                                                                              | ПК-4.В/ПР.6. Умеет работать с контрольно-измерительными приборами                                                                                                                                               |
| ПК-4.В/ПР                                                                                                              | ПК-4.В/ПР.7. Имеет представление об измерительном и лабораторном оборудовании                                                                                                                                   |
| ПК-4.В/ПР                                                                                                              | ПК-4.В/ПР.14. Знает алгоритмы обработки информации в цифровых устройствах                                                                                                                                       |
| ПК-5.В/ПР                                                                                                              | ПК-5.В/ПР.8. Умеет применять основные методы математического аппарата при моделировании и расчете систем автоматического управления                                                                             |
| ПК-6.В/ПР                                                                                                              | ПК-6.В/ПР.1. Знает методы измерения энергетических, временных и частотных параметров и характеристик электромагнитных колебаний                                                                                 |
| ПК-7.В/ПР                                                                                                              | ПК-7.В/ПР.1. Знает методы анализа и синтеза радиочастотных автономных информационных и управляющих систем                                                                                                       |
| ПК-7.В/ПР                                                                                                              | ПК-7.В/ПР.3. Знает методы анализа и синтеза оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем                                                                                                      |
| ПК-7.В/ПР                                                                                                              | ПК-7.В/ПР.6. Знает принцип действия и методы расчета отдельных оптоэлектронных элементов                                                                                                                        |
| ПК-7.В/ПР                                                                                                              | ПК-7.В/ПР.8. Знает принципы построения, параметры и характеристики приемо-передающих устройств в составе управляющих систем                                                                                     |
| ПК-8.В/ПР                                                                                                              | ПК-8.В/ПР.1. Знает методы измерения параметров и характеристик специальных систем                                                                                                                               |
| ПК-8.В/ПР                                                                                                              | ПК-8.В/ПР.6. Умеет рассчитывать энергетические характеристики систем ближней локации                                                                                                                            |
| ПК-8.В/ПР                                                                                                              | ПК-8.В/ПР.7. Имеет представление о назначении и принципе действия локационных систем                                                                                                                            |
| ПК-8.В/ПР                                                                                                              | ПК-8.В/ПР.9. Знает основы теории обнаружения и измерения параметров цели                                                                                                                                        |
| ПК-8.В/ПР                                                                                                              | ПК-8.В/ПР.10. Знает методы пространственно-временной обработки сигналов в системах ближней локации                                                                                                              |
| ПК-9.В/ПР                                                                                                              | ПК-9.В/ПР.5. Знает требования, методы и средства поддержания режима информационной безопасности                                                                                                                 |
| ПК-9.В/ПР                                                                                                              | ПК-9.В/ПР.6. Умеет соблюдать основные требования информационной безопасности и защиты государственной тайны                                                                                                     |
| ПК-10.В/НА                                                                                                             | ПК-10.В/НА.2. Знает современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования                                                                   |
| ПК-11.В/НА                                                                                                             | ПК-11.В/НА.3. Знает нормативную базу, материальную часть, цели, задачи и методы проведения испытаний автономных систем управления                                                                               |
| <b>Производственная практика: проектная практика</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-1.В/ПР                                                                                                              | ПК-1.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.                                                                  |
| ПК-2.В/ПР                                                                                                              | ПК-2.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте                                                                                                                                           |
| ПК-2.В/ПР                                                                                                              | ПК-2.В/ПР.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта                                                                                                                                    |

|                                                                                             |                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2.В/ПР                                                                                   | ПК-2.В/ПР.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач                                                                                       |
| ПК-3.В/ПР                                                                                   | ПК-3.В/ПР.1. Знает методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся и в переходных режимах                                                                |
| ПК-3.В/ПР                                                                                   | ПК-3.В/ПР.2. Умеет рассчитывать и анализировать схемы электрические принципиальные под заданные параметры                                                              |
| ПК-3.В/ПР                                                                                   | ПК-3.В/ПР.5. Умеет измерять параметры и применять методы анализа и расчета радиотехнических цепей                                                                      |
| ПК-4.В/ПР                                                                                   | ПК-4.В/ПР.1. Знает принцип действия измерительных приборов и границы их применимости                                                                                   |
| ПК-4.В/ПР                                                                                   | ПК-4.В/ПР.13. Знает элементную базу и принцип действия цифровых устройств и микропроцессоров                                                                           |
| ПК-4.В/ПР                                                                                   | ПК-4.В/ПР.14. Знает алгоритмы обработки информации в цифровых устройствах                                                                                              |
| ПК-5.В/ПР                                                                                   | ПК-5.В/ПР.7. Умеет определять основные характеристики и проводить анализ систем автоматического управления                                                             |
| ПК-5.В/ПР                                                                                   | ПК-5.В/ПР.11. Знает современный уровень и тенденции в развитии бортовых систем управления                                                                              |
| ПК-6.В/ПР                                                                                   | ПК-6.В/ПР.1. Знает методы измерения энергетических, временных и частотных параметров и характеристик электромагнитных колебаний                                        |
| ПК-6.В/ПР                                                                                   | ПК-6.В/ПР.3. Умеет применять основные методы спектрального, корреляционного, статистического анализа моделей сигналов                                                  |
| ПК-6.В/ПР                                                                                   | ПК-6.В/ПР.6. Знает уравнения Максвелла и основные принципы и теоремы прикладной электродинамики                                                                        |
| ПК-6.В/ПР                                                                                   | ПК-6.В/ПР.14. Умеет измерять характеристики сигналов при прохождении через радиотехнические цепи                                                                       |
| ПК-7.В/ПР                                                                                   | ПК-7.В/ПР.1. Знает методы анализа и синтеза радиочастотных автономных информационных и управляющих систем                                                              |
| ПК-7.В/ПР                                                                                   | ПК-7.В/ПР.2. Умеет применять методы анализа и синтеза радиочастотных автономных информационных и управляющих систем                                                    |
| ПК-7.В/ПР                                                                                   | ПК-7.В/ПР.9. Умеет рассчитывать отдельные блоки приема-передающего тракта управляющей системы                                                                          |
| ПК-7.В/ПР                                                                                   | ПК-7.В/ПР.11. Знает влияние внешних воздействующих факторов на параметры элементов и свойства конструкционных материалов, применяемых в автономных системах управления |
| ПК-8.В/ПР                                                                                   | ПК-8.В/ПР.2. Умеет осуществлять измерения параметров и характеристик специальных систем                                                                                |
| ПК-9.В/ПР                                                                                   | ПК-9.В/ПР.4. Знает виды защищаемой информации, правовые основы и возможные угрозы обеспечения информационной безопасности                                              |
| ПК-9.В/ПР                                                                                   | ПК-9.В/ПР.6. Умеет соблюдать основные требования информационной безопасности и защиты государственной тайны                                                            |
| ПК-10.В/НА                                                                                  | ПК-10.В/НА.1. Знает инструментальные средства при построении 2D-контуров и 3D-сборок конструкций                                                                       |
| ПК-10.В/НА                                                                                  | ПК-10.В/НА.2. Знает современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования                          |
| ПК-10.В/НА                                                                                  | ПК-10.В/НА.3. Умеет применять современный инструментальный проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления                   |
| ПК-10.В/НА                                                                                  | ПК-10.В/НА.5. Умеет применять современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации                                                  |
| ПК-11.В/НА                                                                                  | ПК-11.В/НА.2. Умеет оформлять технологическую документацию разработанных проектов, производственных и технологических процессов                                        |
| ПК-11.В/НА                                                                                  | ПК-11.В/НА.4. Умеет составлять программы и проводить расчет режимов испытаний автономных систем управления                                                             |
| ПК-11.В/НА                                                                                  | ПК-11.В/НА.5. Знает основные понятия и представления технологической подготовки производства, типы производств, структуру технологических процессов                    |
| <i>Государственная итоговая аттестация</i>                                                  |                                                                                                                                                                        |
| <b>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b> |                                                                                                                                                                        |
| УК-1                                                                                        | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.                                                                                                           |
| УК-1                                                                                        | УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.                                            |
| УК-1                                                                                        | УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов                     |
| УК-2                                                                                        | УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.                                                                              |
| УК-2                                                                                        | УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов;         |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                        |
| УК-2  | УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений                                                                                                                                                                                      |
| УК-3  | УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.                                                                                                                                                                                                                   |
| УК-3  | УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.                                                                                                                                                                                                                                             |
| УК-3  | УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.                                                                                                                                                                   |
| УК-4  | УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).                                                                                                                     |
| УК-4  | УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.                                                                                                                                                                                                     |
| УК-4  | УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.                                              |
| УК-5  | УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.                                                                                                     |
| УК-5  | УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.                                                                                                       |
| УК-5  | УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.                                                                                              |
| УК-6  | УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.                                                                                                                                        |
| УК-6  | УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.                                         |
| УК-7  | УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.                                                                                                                                                                                                              |
| УК-7  | УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| УК-7  | УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| УК-8  | УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.                                                                      |
| УК-8  | УК-8.2. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.                                                             |
| УК-8  | УК-8.3. Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| УК-9  | УК-9.1. Имеет представление о принципах универсального дизайна для использования в социальной и профессиональной сферах                                                                                                                                                                                        |
| УК-9  | УК-9.2. Владеет основами коммуникации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учетом нозологии                                                                                                                                                                                       |
| УК-10 | УК-10.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                   |
| УК-10 | УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски                            |
| УК-11 | УК-11.1. Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения |
| УК-11 | УК-11.2. Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                 |
| ОПК-1 | ОПК-1.1. Знает информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к                                                                                                                                                                                                                                |

|       |                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | профессиональной сфере                                                                                                                                                                                          |
| ОПК-1 | ОПК-1.2. Умеет выбирать метод решения поставленной задачи, позволяющий упростить математическую модель рассматриваемого физического явления                                                                     |
| ОПК-1 | ОПК-1.3. Владеет математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности                                                                                     |
| ОПК-1 | ОПК-1.4. Умеет использовать существующие пакеты прикладных программ и при необходимости разрабатывать новое программное обеспечение требуемых алгоритмов                                                        |
| ОПК-2 | ОПК-2.1. Знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач области профессиональной деятельности                                                                       |
| ОПК-2 | ОПК-2.2. Знает общие тенденции развития теории построения математических моделей объектов и систем управления                                                                                                   |
| ОПК-2 | ОПК-2.3. Умеет применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств                                                          |
| ОПК-3 | ОПК-3.1. Знает положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности      |
| ОПК-3 | ОПК-3.2. Знает положения фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности                                                            |
| ОПК-3 | ОПК-3.3. Умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности                                                                                                        |
| ОПК-3 | ОПК-3.4. Умеет применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира                                                                                                 |
| ОПК-4 | ОПК-4.1. Знает основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления                                                                                     |
| ОПК-4 | ОПК-4.2. Знает методы анализа эффективности при моделировании и исследовании средств и систем управления                                                                                                        |
| ОПК-4 | ОПК-4.3. Умеет применять основные методы математического аппарата в исследовании математических моделей систем управления                                                                                       |
| ОПК-4 | ОПК-4.4. Умеет применять методы анализа эффективности при моделировании и исследовании средств и систем управления                                                                                              |
| ОПК-5 | ОПК-5.1. Знает основные методы научного познания и методологические концепции современной науки                                                                                                                 |
| ОПК-5 | ОПК-5.2. Знает законодательство в сфере интеллектуальной собственности                                                                                                                                          |
| ОПК-5 | ОПК-5.3. Умеет применять новые технологические подходы в области управления в технических системах                                                                                                              |
| ОПК-5 | ОПК-5.4. Умеет осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере интеллектуальной собственности                                                                                                         |
| ОПК-6 | ОПК-6.1. Знает современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в профессиональной сфере                                     |
| ОПК-6 | ОПК-6.2. Умеет применять навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня при решении профессиональных задач                                                                         |
| ОПК-6 | ОПК-6.3. Умеет применять специализированные программные средства при решении профессиональных задач                                                                                                             |
| ОПК-7 | ОПК-7.1. Знает методы расчета и анализа отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления                                                                                                |
| ОПК-7 | ОПК-7.2. Умеет рассчитывать отдельные блоки и устройства систем контроля, автоматизации и управления                                                                                                            |
| ОПК-7 | ОПК-7.3. Знает современные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники                                                                                                                          |
| ОПК-7 | ОПК-7.4. Имеет опыт проектирования систем автоматизации и управления                                                                                                                                            |
| ОПК-8 | ОПК-8.1. Готов производить наладку, настройку, проверку управляющих средств и комплексов и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств |
| ОПК-8 | ОПК-8.2. Умеет осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль                                                                                             |
| ОПК-8 | ОПК-8.3. Умеет производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления                                                         |
| ОПК-9 | ОПК-9.1. Способен применять методики проведения экспериментов                                                                                                                                                   |
| ОПК-9 | ОПК-9.2. Знает основные методы обработки полученных экспериментальных данных с применением современных информационных технологий                                                                                |
| ОПК-9 | ОПК-9.3. Умеет применять основные приемы обработки и представления экспериментальных                                                                                                                            |

|           |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | данных                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-10    | ОПК-10.1. Знает нормативные, отраслевые и государственные требования, предъявляемые к научной, технической и сопроводительной документации                                                            |
| ОПК-10    | ОПК-10.2. Умеет разрабатывать техническую документацию, регламентирующую обслуживание систем и средств контроля, автоматизации и управления                                                           |
| ОПК-11    | ОПК-11.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства                                                                  |
| ОПК-11    | ОПК-11.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.                                                        |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.                                                                                            |
| ПК-2.В/ПР | ПК-2.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте                                                                                                                                 |
| ПК-2.В/ПР | ПК-2.В/ПР.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта                                                                                                                          |
| ПК-2.В/ПР | ПК-2.В/ПР.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач                                                                                                                      |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.1. Знает методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся и в переходных режимах                                                                                               |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.2. Умеет рассчитывать и анализировать схемы электрические принципиальные под заданные параметры                                                                                             |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.3. Умеет рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах                                                                                                                 |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.4. Знает параметры, характеристики, методы анализа и расчета линейных и нелинейных радиотехнических цепей                                                                                   |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.5. Умеет измерять параметры и применять методы анализа и расчета радиотехнических цепей                                                                                                     |
| ПК-4.В/ПР | ПК-4.В/ПР.1. Знает принцип действия измерительных приборов и границы их применимости                                                                                                                  |
| ПК-4.В/ПР | ПК-4.В/ПР.2. Знает принцип действия, характеристики, маркировку и схемы включения радиоэлектронных элементов                                                                                          |
| ПК-4.В/ПР | ПК-4.В/ПР.3. Знает устройство и принцип действия микроконтроллеров                                                                                                                                    |
| ПК-4.В/ПР | ПК-4.В/ПР.4. Знает алгоритмы создания схемы и программы на базе микроконтроллера                                                                                                                      |
| ПК-4.В/ПР | ПК-4.В/ПР.5. Умеет программировать микроконтроллерные системы и работать с программируемой логикой в составе вычислительной системы                                                                   |
| ПК-4.В/ПР | ПК-4.В/ПР.6. Умеет работать с контрольно-измерительными приборами                                                                                                                                     |
| ПК-4.В/ПР | ПК-4.В/ПР.7. Имеет представление об измерительном и лабораторном оборудовании                                                                                                                         |
| ПК-4.В/ПР | ПК-4.В/ПР.8. Знает структуры и типовые алгоритмы обработки данных, используемые для представления типовых информационных объектов                                                                     |
| ПК-4.В/ПР | ПК-4.В/ПР.9. Умеет составлять и отлаживать прикладные программы по разработанным алгоритмам                                                                                                           |
| ПК-4.В/ПР | ПК-4.В/ПР.10. Знает основы представления знаний и технологии машинного обучения                                                                                                                       |
| ПК-4.В/ПР | ПК-4.В/ПР.11. Знает основы разработки и применения систем искусственного интеллекта                                                                                                                   |
| ПК-4.В/ПР | ПК-4.В/ПР.12. Умеет применять алгоритмы машинного обучения для практического решения прикладных задач                                                                                                 |
| ПК-4.В/ПР | ПК-4.В/ПР.13. Знает элементную базу и принцип действия цифровых устройств и микропроцессоров                                                                                                          |
| ПК-4.В/ПР | ПК-4.В/ПР.14. Знает алгоритмы обработки информации в цифровых устройствах                                                                                                                             |
| ПК-5.В/ПР | ПК-5.В/ПР.1. Знает методики расчета и анализа базовых схем включения электронных элементов                                                                                                            |
| ПК-5.В/ПР | ПК-5.В/ПР.2. Умеет производить расчет, измерения и анализ базовых электронных схем                                                                                                                    |
| ПК-5.В/ПР | ПК-5.В/ПР.3. Знает виды обратных связей, их влияние на работу электронных устройств                                                                                                                   |
| ПК-5.В/ПР | ПК-5.В/ПР.4. Знает основные схемы электронных устройств и их эквивалентные схемы в различных частотных диапазонах                                                                                     |
| ПК-5.В/ПР | ПК-5.В/ПР.5. Знает схемы частотной коррекции и температурной стабилизации                                                                                                                             |
| ПК-5.В/ПР | ПК-5.В/ПР.6. Знает основные законы регулирования, принципы и типы систем автоматического управления                                                                                                   |
| ПК-5.В/ПР | ПК-5.В/ПР.7. Умеет определять основные характеристики и проводить анализ систем автоматического управления                                                                                            |
| ПК-5.В/ПР | ПК-5.В/ПР.8. Умеет применять основные методы математического аппарата при моделировании и расчете систем автоматического управления                                                                   |
| ПК-5.В/ПР | ПК-5.В/ПР.9. Знает основные методы схемотехнического проектирования информационно-управляющих систем                                                                                                  |

|           |                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5.В/ПР | ПК-5.В/ПР.10. Знает элементы теории нелинейных систем и оптимального управления                                                                                                                          |
| ПК-5.В/ПР | ПК-5.В/ПР.11. Знает современный уровень и тенденции в развитии бортовых систем управления                                                                                                                |
| ПК-5.В/ПР | ПК-5.В/ПР.12. Умеет обосновывать тактико-технические требования при проектировании бортовых систем управления                                                                                            |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.1. Знает методы измерения энергетических, временных и частотных параметров и характеристик электромагнитных колебаний                                                                          |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.2. Знает принципы построения символического описания моделей объектов и процессов                                                                                                              |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.3. Умеет применять основные методы спектрального, корреляционного, статистического анализа моделей сигналов                                                                                    |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.4. Умеет применять методы приближенных вычислений для построения численной модели рассматриваемого физического явления                                                                         |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.5. Знает методы решения гиперболических, параболических и эллиптических дифференциальных уравнений для решения задач математической физики                                                     |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.6. Знает уравнения Максвелла и основные принципы и теоремы прикладной электродинамики                                                                                                          |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.7. Знает основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений                |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.8. Умеет устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений                            |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.9. Умеет применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.10. Знает теоретические основы механики                                                                                                                                                        |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.11. Знает способы описания движения точки, дифференциальные уравнения движения точки и твердого тела                                                                                           |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.12. Знает элементарную теорию гироскопа и удара                                                                                                                                                |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.13. Знает классификацию, параметры и спектральные характеристики радиотехнических сигналов с различными видами модуляции                                                                       |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.14. Умеет измерять характеристики сигналов при прохождении через радиотехнические цепи                                                                                                         |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.15. Знает принципы корреляционного анализа и основы фильтрации детерминированных и случайных радиосигналов                                                                                     |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.16. Знает основные положения теории информации и кодирования                                                                                                                                   |
| ПК-6.В/ПР | ПК-6.В/ПР.17. Умеет применять теорему Котельникова                                                                                                                                                       |
| ПК-7.В/ПР | ПК-7.В/ПР.1. Знает методы анализа и синтеза радиочастотных автономных информационных и управляющих систем                                                                                                |
| ПК-7.В/ПР | ПК-7.В/ПР.2. Умеет применять методы анализа и синтеза радиочастотных автономных информационных и управляющих систем                                                                                      |
| ПК-7.В/ПР | ПК-7.В/ПР.3. Знает методы анализа и синтеза оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем                                                                                               |
| ПК-7.В/ПР | ПК-7.В/ПР.4. Знает принцип действия и характеристики оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем                                                                                      |
| ПК-7.В/ПР | ПК-7.В/ПР.5. Умеет применять методы анализа и синтеза оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем                                                                                     |
| ПК-7.В/ПР | ПК-7.В/ПР.6. Знает принцип действия и методы расчета отдельных оптоэлектронных элементов                                                                                                                 |
| ПК-7.В/ПР | ПК-7.В/ПР.7. Умеет рассчитывать параметры и измерять характеристики оптоэлектронных элементов                                                                                                            |
| ПК-7.В/ПР | ПК-7.В/ПР.8. Знает принципы построения, параметры и характеристики приемо-передающих устройств в составе управляющих систем                                                                              |
| ПК-7.В/ПР | ПК-7.В/ПР.9. Умеет рассчитывать отдельные блоки приемо-передающего тракта управляющей системы                                                                                                            |
| ПК-7.В/ПР | ПК-7.В/ПР.10. Знает принцип действия элементов, свойства современных и перспективных конструкционных материалов, применяемых в автономных системах управления                                            |
| ПК-7.В/ПР | ПК-7.В/ПР.11. Знает влияние внешних воздействующих факторов на параметры элементов и свойства конструкционных материалов, применяемых в автономных системах управления                                   |
| ПК-7.В/ПР | ПК-7.В/ПР.12. Умеет производить выбор и расчет конструкционных материалов и элементов                                                                                                                    |

|                                            |                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | при проектировании автономных управляющих систем                                                                                                     |
| ПК-8.В/ПР                                  | ПК-8.В/ПР.1. Знает методы измерения параметров и характеристик специальных систем                                                                    |
| ПК-8.В/ПР                                  | ПК-8.В/ПР.2. Умеет осуществлять измерения параметров и характеристик специальных систем                                                              |
| ПК-8.В/ПР                                  | ПК-8.В/ПР.3. Знает основные параметры антенн, методы их расчета и измерения                                                                          |
| ПК-8.В/ПР                                  | ПК-8.В/ПР.4. Знает методы расчета и измерения параметров основных линейных пассивных устройств СВЧ-диапазона                                         |
| ПК-8.В/ПР                                  | ПК-8.В/ПР.5. Умеет производить расчет и измерение электропараметров антенно-фидерной системы                                                         |
| ПК-8.В/ПР                                  | ПК-8.В/ПР.6. Умеет рассчитывать энергетические характеристики систем ближней локации                                                                 |
| ПК-8.В/ПР                                  | ПК-8.В/ПР.7. Имеет представление о назначении и принципе действия локационных систем                                                                 |
| ПК-8.В/ПР                                  | ПК-8.В/ПР.8. Умеет оценивать погрешности результатов прямых и косвенных измерений                                                                    |
| ПК-8.В/ПР                                  | ПК-8.В/ПР.9. Знает основы теории обнаружения и измерения параметров цели                                                                             |
| ПК-8.В/ПР                                  | ПК-8.В/ПР.10. Знает методы пространственно-временной обработки сигналов в системах ближней локации                                                   |
| ПК-9.В/ПР                                  | ПК-9.В/ПР.1. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду                                                     |
| ПК-9.В/ПР                                  | ПК-9.В/ПР.2. Имеет представление об универсальности экологических законов, применимости во всех сферах деятельности                                  |
| ПК-9.В/ПР                                  | ПК-9.В/ПР.3. Владеет навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды                |
| ПК-9.В/ПР                                  | ПК-9.В/ПР.4. Знает виды защищаемой информации, правовые основы и возможные угрозы обеспечения информационной безопасности                            |
| ПК-9.В/ПР                                  | ПК-9.В/ПР.5. Знает требования, методы и средства поддержания режима информационной безопасности                                                      |
| ПК-9.В/ПР                                  | ПК-9.В/ПР.6. Умеет соблюдать основные требования информационной безопасности и защиты государственной тайны                                          |
| ПК-10.В/НА                                 | ПК-10.В/НА.1. Знает инструментальные средства при построении 2D-контуров и 3D-сборок конструкций                                                     |
| ПК-10.В/НА                                 | ПК-10.В/НА.2. Знает современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования        |
| ПК-10.В/НА                                 | ПК-10.В/НА.3. Умеет применять современный инструментальный проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления |
| ПК-10.В/НА                                 | ПК-10.В/НА.4. Знает основы создания виртуальных приборов в среде визуального программирования                                                        |
| ПК-10.В/НА                                 | ПК-10.В/НА.5. Умеет применять современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации                                |
| ПК-11.В/НА                                 | ПК-11.В/НА.1. Умеет проектировать технологический процесс, выбирать оборудование и рассчитывать режимы                                               |
| ПК-11.В/НА                                 | ПК-11.В/НА.2. Умеет оформлять технологическую документацию разработанных проектов, производственных и технологических процессов                      |
| ПК-11.В/НА                                 | ПК-11.В/НА.3. Знает нормативную базу, материальную часть, цели, задачи и методы проведения испытаний автономных систем управления                    |
| ПК-11.В/НА                                 | ПК-11.В/НА.4. Умеет составлять программы и проводить расчет режимов испытаний автономных систем управления                                           |
| ПК-11.В/НА                                 | ПК-11.В/НА.5. Знает основные понятия и представления технологической подготовки производства, типы производств, структуру технологических процессов  |
| <i>Факультативные дисциплины</i>           |                                                                                                                                                      |
| <b>Проектная деятельность</b>              |                                                                                                                                                      |
| ПК-2.В/ПР                                  | ПК-2.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте                                                                                |
| ПК-2.В/ПР                                  | ПК-2.В/ПР.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач                                                                     |
| <b>Цифровые устройства бортовых систем</b> |                                                                                                                                                      |
| ПК-4.В/ПР                                  | ПК-4.В/ПР.13. Знает элементную базу и принцип действия цифровых устройств и микропроцессоров                                                         |
| ПК-4.В/ПР                                  | ПК-4.В/ПР.14. Знает алгоритмы обработки информации в цифровых устройствах                                                                            |