



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

ПРИНЯТО

на заседании Ученого совета
университета

протокол от «14» 10 2021 г. № 3

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Б.Ч. Месхи

«14» 10 2021 г.

печать

номер регистрации

03.1.7.2-93

ОПИСАНИЕ

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

11.04.01 «Радиотехника»

(указывается код и наименование направления подготовки)

«Интеллектуальные алгоритмы обработки информации в радиотехнике»

(указывается наименование профиля (специализации, программы) подготовки)

2022

год(ы) начала подготовки

Ростов-на-Дону
2022

Лист согласования ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника» и магистерской программе «Интеллектуальные алгоритмы обработки информации в радиотехнике» разработана выпускающей кафедрой «Радиоэлектроника».


Рецензии представителей профильных предприятий находятся на выпускающей кафедре.

РАЗРАБОТЧИКИ ОПОП ВО:

Руководитель магистерской программы


_____ С.В. Лазаренко

Заведующий выпускающей кафедрой


_____ С.В. Лазаренко

Председатель НМС по УГН(С)


_____ С.В. Лазаренко

Одобрена советом факультета

Транспорт, сервис и эксплуатация


_____ (наименование)

И.О. декана


_____ Н.С. Донцов

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по УРиПКВК


_____ А.Н. Бескопыльный

Председатель студенческого совета ДГТУ


_____ Е.Р. Хрипков

Начальник УПКВК


_____ А.В. Шилов

СОДЕРЖАНИЕ

	С.
Аннотация основной профессиональной образовательной программы высшего образования	4
1 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	9
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	9
2.1 Цель и задачи ОПОП ВО	10
2.2 Квалификация, присваиваемая выпускнику	11
2.3 Объем ОПОП ВО	11
2.4 Срок получения образования по ОПОП ВО	12
3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	12
3.1 Область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускника	12
3.2 Тип (типы) задача и задачи профессиональной деятельности выпускника	12
3.3 Объекты профессиональной деятельности выпускника	13
3.4 Описание трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом	13
3.5 Ключевые партнеры образовательной программы	14
4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	14
5 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	17
5.1 Структура образовательной программы	17
5.2 Блок 2 «Практика»	17
5.3 Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»	18
6 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО	18
6.1 Учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, программа ГИА и методические материалы	18
6.2 Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, научно-исследовательской работе, государственной итоговой аттестации	18
6.3 Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам, научно-исследовательской работе и государственной итоговой аттестации	19
7 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	19
7.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП ВО	21
7.2 Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО	18
7.3 Материально-техническое обеспечение ОПОП ВО	22
8 ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ	23
9 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	25
10 ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЯЕМЫМ МЕХАНИЗМАМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ	27

Аннотация
основной профессиональной образовательной программы высшего
образования по направлению подготовки
11.04.01 «Радиотехника»,
«Интеллектуальные алгоритмы обработки информации в радиотехнике»
шифр и наименование направления подготовки

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника», программе «Интеллектуальные алгоритмы обработки информации в радиотехнике», разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратуры по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 925.

Данная образовательная программа высшего образования представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, необходимых для реализации качественного образовательного процесса по данному направлению подготовки. Образовательная программа разработана с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы, а также с учетом потребностей регионального рынка труда и требований профессиональных стандартов (при наличии).

ОПОП ВО включает в себя учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, практик, программу государственной итоговой аттестации, оценочные материалы (фонды оценочных средств), методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательных технологии, а также другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Цели образовательной программы

Цель программы – подготовка высококвалифицированных магистров, обладающих фундаментальными знаниями и практическими навыками в сфере искусственного интеллекта в радиотехнике, разработке алгоритмов обработки информации, проектировании эксплуатации и радиоэлектронных средств и их компонентов.

В области обучения общими целями ОПОП магистратуры являются:

- получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно работать в сфере интеллектуальных технологий обработки данных в радиотехнике, обладать универсальными и предметно специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда;
- подготовка к научно-исследовательской деятельности, связанной с моделированием интеллектуальных систем и конструированием компонент

радиотехнических комплексов, а также инфокоммуникационных систем с учетом заданных требований, обеспечение подготовки выпускников, способных проявлять гибкость и активность в изменяющихся условиях рынка труда для различных областей деятельности.

Объем образовательной программы составляет 120 з.е.¹

Срок получения образования по образовательной программе составляет 2 года по очной форме обучения; 2 года 4 месяца по заочной форме обучения.²

Квалификация, присваиваемая выпускникам – «магистр».³

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, производства и эксплуатации электронных средств);
- 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности).

Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника:

Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
научно-исследовательский	Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; Сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач; Моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ; Разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов; Подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций;

¹ Требования к объему ОПОП указываются в соответствии с п. 1.9 ФГОС ВО 3++

² Требования к срокам получения образования указываются в соответствии с п.1.8 ФГОС ВО 3++

³ Квалификация, присваиваемая выпускнику, определяется в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. N 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования».

	Разработка рекомендаций по практическому использованию полученных результатов; Разработка патентных документов на образцы новой техники.
--	---

Язык обучения: русский.

Annotation
Main Professional Educational Programme Higher Education
11.04.01 Radio engineering,

“Intelligent information processing algorithms in radio engineering”

Code, field study name / specialty (profile / specialization / training programme)

The educational program of the Higher Education - the master's degree by field of study – 11.04.01 Radio engineering, training programme “Intelligent information processing algorithms in radio engineering” was developed in accordance with the Federal State educational standard of the Higher Education - master's degree in the field of study 11.04.01 Radio engineering approved by Order of the Education and Science Ministry of the Russian Federation from 19.09.2017 № 925.

This educational program of the Higher Education is a complex of the main education characteristics’ (volume, content, expected results), organizational and pedagogical terms, assessment forms’, which are need to qualitative educational process in this training sphere. The educational program was designed taking into account the science, culture, economics, technology development, technology and social sphere and also taking into account the needs of the regional labour market and the professional standards requirements’.

Main Professional Educational Programme Higher Education includes the curriculum, the calendar curriculum, the syllabuses, practice, a state final certification program, assessment documents (funds of assessments tools), methodological materials, which are supported the educational technology implementation, and also another document are providing quality training for students.

Objectives of the educational program:

The purpose of the program is to prepare highly qualified masters with fundamental knowledge and practical skills in artificial intelligence in radio engineering, algorithm development for information processing, design and operation of radioelectronic means and their components.

In the field of education, the general objectives of the OPOP Master's program are:

- obtaining a higher education that allows the graduate to successfully work in the field of intelligent data processing technologies in radio engineering, to have universal and subject-specific competencies that contribute to his social mobility and stability in the labor market;
- preparation for research activities related to the modeling of intelligent systems and the components design for radio complexes and information and communication systems for the given requirements.

The volume of the educational program – 120 credit units.

The term of study in the educational program is 2 years (years) for internal training, 2 years 4 months by extramural training.

Qualification assigned to graduates – master.

Areas of professional activity and spheres of professional activity:

- 06 Communication, information and communication technologies (in the field of design, development, production and operation of electronic means);
- 25 Rocket and space industry (in the field of design, development, installation and operation of systems and means of the rocket and space industry).

Type (types) of tasks and tasks of professional activity of the graduate:

Type (s) of tasks and tasks of professional activity of a graduate

Types of professional tasks	Tasks of professional activity
research	Development of work plans and programs for scientific research and technical development, preparation of individual tasks for performers; Collection, processing and systematization of scientific and technical information on the topic of planned research, the choice of methods and means of solving the formulated problems; Modeling of objects and processes in radio devices for the purpose of analyzing and optimizing their parameters using available research tools, including standard application software packages; Development of experimental research programs, its implementation, including the selection of technical means and processing of results; Preparation of scientific and technical reports in accordance with the requirements of regulatory documents, preparation of reviews and preparation of publications; Development of recommendations for the practical use of the results; Development of patent documents for samples of new technology.

Language of education: Russian.

1 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Нормативно-правовую базу разработки основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) составляют:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (ред. от 17.08.2020) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Минобрнауки РФ и Минпросвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 «Об утверждении Положения о практической подготовке обучающихся»

– Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки ВО» (ред. от 15.04.2021);

– Примерная основная профессиональная образовательная программа (ПООП ВО) *при наличии*;

– Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный технический университет» (далее – университет, ДГТУ);

– Локальные акты университета, регламентирующие порядок разработки и организации образовательной деятельности.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования, реализуемая по *направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника», программе «Интеллектуальные алгоритмы обработки информации в радиотехнике»*, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в ДГТУ совместно с ПАО Сбербанк, Акционерное общество «Сбербанк-Технологии» и ООО «Джинт» с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *11.04.01 «Радиотехника», программа «Интеллектуальные алгоритмы обработки информации в радиотехнике»*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской

Федерации от 19.09.2017 № 925, а также с учетом рекомендованной примерной основной профессиональной образовательной программы.

ОПОП ВО разработана ДГТУ в рамках Соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю "искусственный интеллект", а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта (шифр конкурса - 2021-ИИ-01) от 29.09.2021 г. № 075-15-2021-1041 с целью ее реализации, в том числе с региональными партнерами.

В соответствии с «Моделью компетенций в сфере искусственного интеллекта», подготовленной ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», ОПОП ВО разработана с целью подготовки квалифицированных специалистов в области разработки систем искусственного интеллекта.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), практик и государственной итоговой аттестации, и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также необходимые методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

2.1 Цель и задачи ОПОП ВО

Основной целью ОПОП ВО магистратуры является подготовка квалифицированных кадров в области инфокоммуникаций посредством формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника», программе подготовки «Интеллектуальные алгоритмы обработки информации в радиотехнике», а также развития личностных качеств (целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, коммуникативности, толерантности, общей культуры), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

ОПОП ВО имеет своей целью документационное и методическое обеспечение реализации ФГОС ВО и на этой основе развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способствующих успешной деятельности по программе подготовки.

В области воспитания целью ОПОП ВО по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника», программе подготовки «Интеллектуальные алгоритмы обработки информации в радиотехнике» является формирование социально-личностных качеств обучающихся: целеустремленности,

организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышение их общей культуры.

В области обучения целью ОП ВО по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника», программе подготовки «Интеллектуальные алгоритмы обработки информации в радиотехнике» является:

- формирование у выпускников компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО;

- формирование способности приобретать новые знания, психологической готовности к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности и обеспечение выпускника возможностью продолжения образования;

- обеспечение многообразия образовательных возможностей обучающихся;

- обеспечение подготовки выпускников, способных проявлять гибкость и активность в изменяющихся условиях рынка труда для областей деятельности, относящихся к компетенции магистра в области беспроводных инфокоммуникационных сетей.

ОПОП ВО основана на компетентностном подходе к ожидаемым результатам обучения и ориентирована на решение следующих задач:

- направленность на многоуровневую систему образования;

- выбор обучающимися индивидуальных образовательных траекторий;

- практико-ориентированное обучение, позволяющее сочетать фундаментальные знания с практическими навыками по направлению подготовки;

- формирование готовности выпускников университета к активной профессиональной и социальной деятельности.

Структура образовательной программы предусматривает базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую образовательной организацией. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин, позволяет обучающимся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования на следующем уровне.

Реализация программы осуществляется самостоятельно без использования сетевой формы.

Образовательная деятельность по ОПОП ВО магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.2 Квалификация, присваиваемая выпускнику

При успешном освоении ОПОП ВО выпускнику присваивается квалификация «магистр» по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника».

2.3 Объем ОПОП ВО

Объем освоения обучающимся ОПОП составляет 120 зачетных единиц⁵ за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся ОПОП.

2.4 Срок получения образования по ОПОП ВО

Срок получения образования по ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки по очной форме обучения составляет – 2 года, по заочной форме обучения – 2 года 4 месяца.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1 Область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускника

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, производства и эксплуатации электронных средств);
- 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации систем и средств ракетно-космической промышленности).

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования интеллектуальных устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также для воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств, например, ГНСС и их ФД.

3.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

Научно-исследовательская деятельность:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

- сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач;
- моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;
- разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов;
- подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций;
- разработка рекомендаций по практическому использованию полученных результатов;
- разработка патентных документов на образцы новой техники.

3.3 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются интеллектуальные (адаптивные) радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания.

3.4 Описание трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом (карта профессиональной деятельности)

В соответствии с профессиональным стандартом 06.005 «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)» (Приказ Министерства труда и социальной защиты № 540н от 31.07.2019 г.) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

1. Разработка и проектирование радиоэлектронных средств в радиоэлектронных системах различного назначения:
 - разработка и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем;
 - разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений.

В соответствии с профессиональным стандартом 25.049 «Инженер-исследователь по развитию спутниковых навигационных систем» (Приказ Министерства труда и социальной защиты № 5н от 09.01.2017 г.) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

1. Проведение научных исследований направлений развития ГНСС и их ФД:

- проведение научного анализа и прогноза развития требований к системам и средствам ГНСС и их ФД;
- исследование и разработка состава, структуры навигационных сигналов и методов их обработки в навигационной аппаратуре потребителей (НАП);
- разработка концептуальных, программных, технических проектов нормативных документов для обеспечения развития, повышения эффективности использования ГНСС.

3.5 Ключевые партнеры образовательной программы

Ключевыми партнерами, участвующими в формировании и реализации ОПОП ВО являются:

- ПАО Сбербанк, Акционерное общество "Сбербанк-Технологии";
- Федеральное государственное унитарное предприятие «Ростовский-на-Дону научно-исследовательский институт радиосвязи»;
- КРЭТ ОАО «Всесоюзный научно-исследовательский институт «Градиент»;
- КРЭТ ОАО Федеральное государственное унитарное предприятие «Таганрогский научно-исследовательский институт связи»;
- ООО «Джинт».

Образовательная программа не содержит сведения, составляющие государственную тайну.

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ОПОП ВО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

универсальные компетенции (УК):

- УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

- УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

- УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

- УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

общефессиональные компетенции (ОПК):

- ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора;

- ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументированно защищать результаты выполненной работы;

- ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач;

- ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач;

профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с Моделью компетенций, разработанной РЭУ им. Плеханова:

- ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта;

- ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования;

- ПК-3. Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях;

- ПК-4. Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации;

- ПК-5. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта;

- ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта;

- ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов;

- ПК-8. Способен осуществлять руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков;

- ПК-9. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях;

- ПК-10. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях;

- ПК-11. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях;

- ПК-12. Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов;

- ПК-13. Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.

Дополнительные компетенции для образовательной программы в области искусственного интеллекта в соответствии с Моделью компетенций, разработанной РЭУ им. Плеханова:

- УКД-1. Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности

- ОПКД-2. Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта

- ОПКД-6. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта.

В соответствии с требованиями, установлены индикаторы достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которые сформированы в документе «Индикаторы достижения компетенций» (Приложение 1).

В виду отсутствия утвержденных Примерных основных образовательных программ установлены только самостоятельно разработанные профессиональные компетенции (ПК).

5 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Структура образовательной программы

Структура образовательной программы включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Блок 2 «Практика».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 1 -Структура и объем программы магистратуры

Структура программы		Требование ФГОС ВО в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 51
Блок 2	Практика	не менее 39
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 6
Объем программы магистратуры		120

5.2 Блок 2 «Практика»

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Тип учебной практики:

Конкретные типы учебной практики указаны в учебных планах.

Типы производственной практики:

Конкретные типы производственной практики указаны в учебных планах.

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки.

5.3 Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

– подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

6 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

6.1 Учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, программа ГИА и методические материалы

Следующие компоненты ОПОП ВО размещены в электронной информационно-образовательной среде и на официальном сайте ДГТУ в соответствующем уровню образования подразделе «Образование»:

- учебные планы;
- календарные учебные графики;
- аннотации к рабочим программам дисциплин (модулей), практик;
- рабочие программы дисциплин (модулей), практик;
- программы государственной итоговой аттестации;
- практики;
- методические материалы (в т.ч. в Электронной библиотечной системе ДГТУ).

6.2 Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, научно-исследовательской работе и государственной итоговой аттестации

Оценочные материалы по ОПОП ВО позволяют оценить уровень сформированности компетенций формируются в соответствии с Положением об оценочных материалах (оценочных средствах).

Оценочные материалы могут содержать: контрольные вопросы и типовые задания для практических и лабораторных занятий, для письменных работ, контрольных работ, коллоквиумов, подготовки докладов, рефератов, выступлений, подготовки отчетов, групповых и индивидуальных проектов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Для каждого результата обучения по дисциплине или практике определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Для оценки результатов обучения по каждой дисциплине и практике в университете применяется балльно-рейтинговая система.

Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации включают в себя перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы: описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Оценочные материалы по каждой дисциплине (модулю), практике, государственной итоговой аттестации хранятся на кафедре, реализующей ОПОП ВО.

6.3 Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам, научно-исследовательской работе и государственной итоговой аттестации

Методические материалы представляют комплект методических материалов по дисциплине (модулю, практике, НИР, ГИА), сформированный в соответствии со структурой и содержанием дисциплины (модуля, практики), используемыми образовательными технологиями и формами организации образовательного процесса.

Организационно-методические материалы (методические указания, рекомендации), позволяют обучающемуся оптимальным образом спланировать и организовать процесс освоения учебного материала.

Учебно-методические материалы направлены на усвоение обучающимися содержания дисциплины (модуля, практики, НИР, ГИА); а также направлены на проверку и соответствующую оценку сформированности компетенций обучающихся на различных этапах освоения учебного материала.

В качестве учебных изданий используются учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, рабочая тетрадь, практикум, задачник и др.

7.РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП ВО

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем дисциплинам (модулям), практикам государственной итоговой аттестации.

Реализация образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, сформированным по полному перечню дисциплин образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде организации и к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам). Электронная информационно-образовательная среда и электронно-библиотечная система (электронная библиотека) обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (конкретизируется расписанием учебных занятий);

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует нормам законодательства Российской Федерации.

Научно-техническая библиотека ДГТУ оснащена необходимым телекоммуникационным оборудованием, средствами связи, электронным оборудованием, имеет свободный доступ в сеть Интернет, использует технологии Wi-Fi. Для самостоятельной работы обучающихся функционируют 8 читальных залов на 760 посадочных мест, из них – 70 автоматизированных рабочих мест с доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде университета.

Электронная библиотека университета, включающая в себя доступы к ресурсам, виртуальные услуги и информационные материалы формируется на едином портале научно-технической библиотеки <https://ntb.donstu.ru/>. На сайте библиотеки сформирована система «Единого поискового окна», которая объединяет поиск по собственным и внешним ресурсам научно-технической библиотеки.

Каждому обучающемуся обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-информационным ресурсам НТБ (<https://ntb.donstu.ru/content/elektronno-informacionnye-resursy>) из любой точки сети Интернет содержащим в себе: ресурсы электронно-библиотечных систем, электронных библиотек, современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.

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 одновременный неограниченный доступ (удаленный доступ) всем обучающимся к электронной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде университета, электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин и ежегодно обновляется.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.2 Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО

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

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

Не менее 10% процентов численности педагогических работников ДГТУ, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 70% процентов численности педагогических работников ДГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной

научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

7.3 Материально-техническое обеспечение ОПОП ВО

Университет располагает достаточной материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей).

Специализированные аудитории оснащены соответствующим лабораторным оборудованием для проведения практических, лабораторных и иных занятий, например, осциллографы С1-93, осциллографы аналоговые С1-220, измеритель разности фаз, учебная стойка «УРПС» (радиоприемные устройства), персональные ЭВМ с ПО «Matlab» (гражданско-правовой договор № 0358100011819000007 от «26» апреля 2019 г. (бессрочный)).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Университет 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).

8 ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Социокультурная среда университета представляет собой совокупность концептуальных, содержательных, кадровых, организационных и методических ресурсов, направленных на создание гуманитарной среды в учебном заведении, которая обеспечивает развитие общекультурных компетенций обучающихся.

В университете проводится системная работа по реализации молодежной политики и воспитательной работы, эффективно действует организационная структура воспитательного процесса – управление по воспитательной работе и молодежной политике, управление по развитию студенческого спорта, а также Студенческий совет, студенческие объединения и уполномоченный по правам студентов.

Воспитательная деятельность и внеучебная общекультурная работа в университете организована по ряду направлений:

1) «Гражданско-патриотическое воспитание». Организовываются и проводятся митинги и праздничные массовые мероприятия, посвященные государственным праздникам, памятным датам истории России: дню защитника Отечества; дню Победы; дню космонавтики и т.д. Проводятся открытые лекции, военно-спортивные игры, организованы кинопоказы.

2) «Творческое воспитание». Осуществляется реализация творческих способностей обучающихся в творческих коллективах, осуществляющих свою деятельность в ДГТУ: театр-студия «Браво»; творческий центр ДГТУ, в рамках которого работают такие творческие коллективы как Театр «Лис», эстрадный коллектив «Импульсы», Театр современной хореографии «Зодчие», образцовый народный хореографический ансамбль «Имеди», театр танца «Без предела», танцевальный коллектив «D'angels», студия хореографических миниатюр «Арабеск», вокальная студия «Новое поколение», Донской центр КВН и др.

3) «Культурно-нравственное воспитание». Значительный вклад в воспитательную работу вносит культурный центр и Научно-техническая библиотека университета.

Культурный центр формирует культурно-эстетическую среду в университете и прививает студентам основы корпоративной культуры. Этому способствует тот факт, что основные торжественные события и праздники в университете сопровождаются выносом флага университета, просушиванием и исполнением Гимна ДГТУ, который был создан по инициативе культурного центра.

На базе научно-технической библиотеки регулярно проводятся книжные выставки, обзорные лекции, литературно-музыкальные композиции, способствующие культурному развитию личности обучающегося и профилактике негативных социальных явлений.

4) «Социальное взаимодействие». Осуществляется участие обучающихся ДГТУ в волонтерских отрядах и ежегодных акциях: «Рюкзачок счастья»; «Дни донорского совершеннолетия»; «Мешок Деда Мороза» и т.д.

5) «Психологическое воспитание». Ведется активная работа и осуществляется деятельность по следующим направлениям: психологическое просвещение; комплексная работа по социально-психологической адаптации студентов-первокурсников; психологическая диагностика; групповая тренинговая работа; психологическое консультирование и коррекция.

6) «Физическое воспитание». Проводятся фестиваль студенческого спорта «Буревестник», спартакиада Первокурсников, авторалли «Зимний кубок ДГТУ» и др.

В университете успешно функционируют следующие студенческие общественные организации:

1. Студенческий Совет ДГТУ, в т.ч. студенческие Советы общежитий;

2. Первичная профсоюзная организация обучающихся ДГТУ;

3. Волонтерские центры: волонтерский центр социальной работы «Горящие сердца», волонтерский центр «Звезда», студенческий психологический отряд «Со Действие»;

4. Штаб студенческих отрядов ДГТУ;

5. Уполномоченный по правам студентов ДГТУ.

7) «Студенческое самоуправление». Особое значение в ДГТУ придается развитию студенческого самоуправления, в котором важную роль играет Студенческий совет ДГТУ. Представители Студсовета есть на каждом факультете, в каждом общежитии и в каждой академической группе.

Важную роль в воспитательном процессе играют традиционные массовые мероприятия, проводимые университетом для формирования и развитие корпоративной культуры: «День первокурсника»; «Неделя искусств»; «Татьянин день»; «Мисс ДГТУ» и т.д.

Важную роль в общекультурном развитии обучающихся университета отведена Первичной профсоюзной организация обучающихся ДГТУ, которая объединяет обучающихся университета для реализации задач, поставленных перед ней. К таким задачам относятся – защита профессиональных, трудовых, социально-экономических прав и интересов членов профсоюза; обеспечение членов профсоюза правовой и социальной защитой; ведение переговоров с администрацией университета, заключение коллективного договора и его реализации, оказание материальной, консультационной помощи членам профсоюза, осуществление общественного контроля за работой комплекса питания и др.

Большое значение в воспитательной работе имеет деятельность Центра истории университета. Здесь можно познакомиться с историей и традициями университета, многое узнать о выдающихся людях, непосредственно участвующих во многих событиях: ветеранах Великой Отечественной войны, передовиках производства, выпускниках университета.

В университете функционирует Центр психологической поддержки, молодежный центр профилактики негативных явлений «Качество жизни».

Для отдыха и занятий спортом обучающимся и сотрудникам университета предоставляется возможность посещения спортивных объектов, в числе которых: физкультурно-оздоровительный комплекс ДГТУ с бассейном, легкоатлетический манеж, спортивно-оздоровительный комплекс «Радуга», спортивно-оздоровительный комплекс «Строитель», база отдыха ДГТУ на левом берегу Дона, санаторий-профилакторий «Заря», конно-спортивный клуб ДГТУ «Ход конем», клуб воздухоплавания «Донское небо», яхт-клуб «Тихий Дон» и иные элементы спортивной инфраструктуры (большой университетский спортзал, поле для мини-футбола, тренажерные залы в общежитиях, бильярдный клуб, футбольное поле и полоса препятствий).

В университете создана социокультурная среда, необходимая для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности всех членов коллектива к общению и сотрудничеству, к способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия.

Информация о проведении внеучебной работы размещается на сайте университета. Активно в этом направлении используются социальные сети. Объявления о проводимых мероприятиях и их социальной значимости размещаются на информационных стендах факультета. Кураторы групп и заместители деканов знакомят обучающихся с расписанием предстоящих мероприятий и организуют их участие.

9 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ДГТУ созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Под специальными условиями для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, включающие использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг тьютора (из числа ППС), сурдопереводчика, педагога-психолога, социального педагога, оказывающих обучающимся необходимую техническую помощь; проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ОВЗ.

Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте университета (<https://clck.ru/FJWKV>)

Образование обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или по индивидуальному учебному плану (на основании заявления обучающегося.)

При обучении в отдельных группах обучающихся с ОВЗ численность групп – не более 15 человек.

Срок получения высшего образования по индивидуальному плану для лиц с ОВЗ, при необходимости, может быть увеличен, но не более чем на 6 месяцев.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

1. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема – передачи информации в доступных формах;

- учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, будет оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, телевизор), электронной доской, мультимедийной системой.

2. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие электронных луп, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ синтезов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для данной категории обучающихся формах;

- в учебных аудиториях необходимо предусмотреть возможность просмотра удаленных объектов (текст на доске, слайд на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

3. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- наличие компьютерной техники со специальным программным обеспечением, адаптированной для обучающихся с ОВЗ, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах;

- использование специальных возможностей операционной системы Windows, таких, как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса для обучающихся с ОВЗ предусматривает:

1. Включение в учебный план специализированных адаптационных дисциплин с целью дополнительной индивидуализированной коррекции нарушений учебных и коммуникативных умений, профессиональной и социальной адаптации. Набор этих дисциплин определяется, исходя из

конкретной ситуации и индивидуальных потребностей, обучающихся с ОВЗ, на основании заявления обучающегося.

2. В образовательном процессе следует широко использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

3. Обеспечение обучающихся с ОВЗ специальными печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья (обучающиеся с нарушением слуха получают информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально (с использованием программ-синтезаторов речи)).

4. Для прохождения практик для лиц с ОВЗ при необходимости создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений и с учетом профессионального вида деятельности.

5. Для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации создаются оценочные материалы, адаптированные для лиц с ОВЗ и позволяющие оценить уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

10 ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЯЕМЫМ МЕХАНИЗМАМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования образовательной программы ДГТУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ОПОП ВО обучающимся предоставляется возможность

оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОПОП требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(ДГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР и ПВК

 А.Н. Бескопыльный

«14» 10 2021

Индикаторы достижения компетенций

11.04.01 «Радиотехника»

код и наименование направления подготовки

«Интеллектуальные алгоритмы обработки информации в радиотехнике»

наименование профиля (специализации, программы) подготовки

очная, заочная

форма обучения (очная, очно-заочная, заочная)

2022

год начала подготовки

Согласовано:

Начальник УПКВК

 А.В. Шилов

Разработано:

Председатель НМС по УГН 11.00.00

 С.В. Лазаренко

Заведующий кафедрой
«Радиоэлектроника»

 И.А. Марченко

Ростов-на-Дону
2021

Согласно п. 3.7 и 3.8 ФГОС 3++ «Организация устанавливает в программе бакалавриата/специалитета/магистратуры **индикаторы достижения компетенций**...», «организация самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе индикаторами компетенций».

Индикаторы достижения компетенций - это основные структурные элементы компетенции, раскрывающие ее сущность. Компетенцию должны описывать пять-восемь индикаторов, которые не повторяются в других компетенциях.

Индикаторы достижения компетенций - это обобщенные характеристики, уточняющие и раскрывающие формулировку компетенции в виде конкретных действий или результатов обучения.

Индикаторы отражают деятельностную структуру компетенции. Они должны быть проверяемы как в процессе формирования компетенции (текущий и промежуточный контроль, включая курсовые работы и проекты), так и при итоговой аттестации.

Индикаторы должны быть сопоставимы с трудовыми функциями и (или) трудовыми действиями (профессиональный стандарт), раскрывая их, но не должны быть равны им.

Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе.

«Знания, умения, навыки» «шире», чем индикаторы достижения компетенций, это признаки освоения компетенции.

Индикаторы достижения универсальных и общепрофессиональных компетенций формируются председателем научно-методического совета по укрупненной группе направления (специальности).

Индикаторы достижения профессиональных компетенций формируются заведующими выпускающих кафедр и руководителями магистерских программ.

**Определения и понятия представлены на основе анализа конференций 2018-2019 года, посвященных формированию ОПОП по ФГОС 3++.*

1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Знания, умения, владения/навыки	Дисциплины		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Использует системный подход для решения поставленных задач с выделением составляющих и связей между ними	Знать: метод системного анализа	Методология научных исследований, Акмеология, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		
			Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач			
			Владеть: методикой системного подхода к решению поставленных задач			
		УК-1.2. Выполняет поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать: методики поиска, сбора и обработки информации		Защита интеллектуальной собственности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
			Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации			
			Владеть: методами поиска, сбора и обработки информации			
		УК 1.3. Проводит критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Знать: основные подходы к анализу и синтезу информации, полученной из разных источников			Производственная практика, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников			

			Владеть: навыками критического анализа и синтеза информации, полученной из разных источников	
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Оценивает оригинальность профессиональных решений	Знать: порядок оценки оригинальности научно-технических решений	Защита интеллектуальной собственности, Учебная практика, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: проводить оценку оригинальности научно-технических решений	
		УК-2.2. Управляет проектом по критериям эффективности профессиональных решений	Владеть: навыком оценки оригинальности научно-технических решений	
			Знать: основные методы исследования, а также построения сетей, их элементов, устройств и алгоритмов функционирования, а также приемы оценки их эффективности с привлечением информационных технологий	Методология научных исследований, Информационные технологии в отрасли, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: использовать основные методы исследования, а также построения сетей, их	

			<p>элементов, устройств и алгоритмов функционирования, а также приемы оценки их эффективности с привлечением информационных технологий</p>	
			<p>Владеть: навыком использования основных методов исследования, а также построения сетей, их элементов, устройств и алгоритмов функционирования, а также приемов оценки их эффективности с привлечением информационных технологий</p>	
		<p>УК 2.3. Управляет проектом по критериям экономической эффективности</p>	<p>Знать: показатели экономической эффективности технологического предпринимательства</p>	<p>Методология научных исследований, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
			<p>Уметь: использовать показатели экономической эффективности технологического предпринимательства для управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	
			<p>Владеть: навыком использования</p>	

			показателей экономической эффективности технологического предпринимательства для оценки качества управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Способен организовывать социальное взаимодействие	Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия, развития личности	Акмеология, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: осуществлять социальное взаимодействие и развитие личности в рамках руководства работой команды	
			Владеть: навыком создания условий для развития личности и социального взаимодействия в рамках команды	
		УК-3.2. Способен руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знать: приемы установления и поддержания контактов, обеспечивающих сбор научно-технической информации и успешную работу в команде	Производственная практика, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие				

			успешную работу в команды, сбор научно-технической информации	
			Владеть: навыком установления и поддержания контактов, обеспечивающих успешную работу в команде, сбор научно-технической информации	
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах	Знать: формы устного и письменного делового общения	Профессиональная коммуникация на иностранном языке, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Русский язык как иностранный в профессиональной деятельности
			Уметь: вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах	
			Владеть: навыком обмена деловой информацией в устной и письменной формах	
		УК-4.2. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммутации	Знать: современные информационно-коммуникативные средства для коммутации	Информационные технологии в отрасли, Производственная практика, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Русский язык как иностранный в
Уметь: использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммутации				
Владеть: навыком использования современных информационно-				

			коммуникативных средств для коммутации	профессиональной деятельности
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. На основе анализа современного состояния общества на основе знания истории	Знать: закономерности и особенности развития общества, особенности, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия	Профессиональная коммуникация на иностранном языке, Производственная практика, Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Русский язык как иностранный в профессиональной деятельности
			Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества, учитывать это в процессе взаимодействия	
			Владеть: навыком эффективного взаимодействия	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Понимает важность планирования целей, собственной деятельности и развития	Знать: приемы определения целей, планирования собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка	Акмеология, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: определять цели, планировать собственную деятельность с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов	

			<p>карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка</p> <p>Владеть: навыком определения целей, планирования собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка</p>	
		<p>УК-6.2. Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования</p>	<p>Знать: основные методы научных исследований и процедуры их применения для определения и реализации приоритетов собственной деятельности, способов ее совершенствования</p> <p>Уметь: использовать основные методы научных исследований и процедуры их применения для определения и реализации приоритетов собственной деятельности, способов ее совершенствования</p> <p>Владеть: навыком использования основных</p>	<p>Методология научных исследований, Производственная практика, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			методов научных исследований и процедуры их применения для определения и реализации приоритетов собственной деятельности, способов ее совершенствования	
	УКД-1. Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	УКД-1.1. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	<p>Знать: нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта</p> <p>Уметь: использовать нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта</p> <p>Владеть: навыком использования нормативно-правовой базы при решении задач искусственного интеллекта</p>	Защита интеллектуальной собственности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование Обще­профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Знания, умения, владения/навыки	Дисциплины
<p>Научное мышление</p>	<p>ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора</p>	<p>ОПК-1.1. Использует фундаментальные законы природы и основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации</p>	<p>Знать: основные понятия, фундаментальные законы природы и основные физические, математические принципы, описывающие функционирование информационно-телекоммуникационных систем и средств связи с позиций процессов накопления, передачи и обработки информации</p> <p>Уметь: использовать основные понятия, фундаментальные законы природы и основные физические, математические принципы, описывающие функционирование информационно-телекоммуникационных систем и средств связи с позиций процессов накопления, передачи и обработки информации</p>	<p>Методология научных исследований, Производственная практика, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			<p>Владеть: навыком использования основных понятий, фундаментальных законов природы и основных физических, математических принципов, описывающих функционирование информационно-телекоммуникационных систем и средств связи с позиций процессов накопления, передачи и обработки информации</p>	
		<p>ОПК-1.2. Способен применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p>Знать: основные алгоритмы решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций, реализующие физические законы и математические методы</p>	<p>Производственная практика, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Теория матричного исчисления в радиотехнике</p>
			<p>Уметь: основные алгоритмы решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций, реализующие физические законы и математические методы</p>	
			<p>Владеть: навыком использования основных</p>	

			алгоритмов решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций, реализующих физические законы и математические методы	
		ОПК-1.3. Использует знания физики и математики при решении практических задач	Знать: основные нормативно-технические документы, регламентирующие проведение исследований и расчетов Уметь: использовать основные нормативно-технические документы, регламентирующие проведение исследований и расчетов Владеть: навыком использования основных нормативно-технических документов, регламентирующих проведение исследований и расчетов	Методология научных исследований, Производственная практика, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Теория матричного исчисления в радиотехнике
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Способен использовать методы синтеза и исследования моделей	Знать: основные модели протекающих в радиотехнических системах процессов Уметь: использовать основные модели для анализа протекающих	Информационные технологии в отрасли, Производственная практика, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика,

			<p>процессов и синтеза новых моделей</p> <p>Владеть: навыком синтеза и исследования моделей</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ОПК-2.2. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации</p>	<p>Знать: основные методы и средства проведения экспериментальных исследований беспроводных инфокоммуникационных сетей</p>	<p>Производственная практика, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
			<p>Уметь: использовать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований беспроводных инфокоммуникационных сетей</p>	
			<p>Владеть: навыком исследования основных методов и средств проведения экспериментальных исследований беспроводных инфокоммуникационных</p>	
		<p>ОПК-2.3. Владеет навыками реализации новых принципов и методов обработки, преобразования и передачи информации</p>	<p>Знать: основные методы обработки и передачи информации в современных беспроводных инфокоммуникационных сетях</p>	<p>Информационные технологии в отрасли, Защита интеллектуальной собственности, Подготовка к процедуре защиты и защита</p>

			<p>Уметь: использовать основные методы обработки и передачи информации в современных беспроводных инфокоммуникационных сетях</p>	<p>выпускной квалификационной работы</p>
			<p>Владеть: навыком использования основных методов обработки и передачи информации в современных беспроводных инфокоммуникационных сетях при разработке объектов интеллектуальной собственности</p>	
		<p>ОПК-2.4. Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных радиотехнических систем и / или их составляющих</p>	<p>Знать: основные пакеты прикладных программ, обеспечивающих исследование современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих</p>	<p>Производственная практика, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
			<p>Уметь: использовать основные пакеты прикладных программ, обеспечивающих исследование современных инфокоммуникационных</p>	

			систем и /или их составляющих	
			Владеть: навыком использования основных пакетов прикладных программ, обеспечивающих исследование современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих	
Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1. Способен использовать принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности	Знать: основные принципы построения беспроводных инфокоммуникационных сетей и применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств Уметь: использовать основные принципы построения беспроводных инфокоммуникационных сетей и применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств	Информационные технологии в отрасли, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			<p>Владеть: навыком использования основных принципов построения беспроводных инфокоммуникационных сетей и применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств</p>	
		<p>ОПК-3.2. Способен использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности</p>	<p>Знать: основные современные пакеты прикладных программ, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной деятельности</p>	<p>Методология научных исследований, Информационные технологии в отрасли, Защита интеллектуальной собственности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
			<p>Уметь: использовать основные современные пакеты прикладных программ, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной деятельности</p>	
			<p>Владеть: навыком использования основных современных пакетов прикладных программ, средств коммуникаций, способствующих повышению</p>	

			эффективности научной деятельности	
		ОПК-3.3. Использует методы математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий	Знать: передовой отечественный и зарубежный опыт при проведении исследований в области беспроводных инфокоммуникационных сетей	Защита интеллектуальной собственности, Учебная практика, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Производственная практика, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Уметь: использовать передовой отечественный и зарубежный опыт при проведении исследований в области беспроводных инфокоммуникационных сетей			
	Владеть: навыком использования передового отечественного и зарубежного опыта при проведении исследований в области беспроводных инфокоммуникационных сетей			
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК-4.1. Способен использовать методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного	Знать: основные методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	Учебная практика, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Производственная практика, Научно-исследовательская работа,

		<p>проектирования и компьютерных средств</p>	<p>Уметь: использовать основные методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств</p> <p>Владеть: навыком использования основных методов расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств</p>	<p>Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ОПК-4.2. Способен осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности</p>	<p>Знать: основные методы компьютерного моделирования и обработки информации, проектирования с помощью специализированного программно-математического обеспечения</p> <p>Уметь: использовать основные пакеты</p>	<p>Информационные технологии в отрасли, Производственная практика, Научно-исследовательская работа, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			<p>прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности</p> <p>Владеть: навыком выбора наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности</p>	
		<p>ОПК-4.3. Способен использовать современные программные средства моделирования, проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения</p>	<p>Знать: современное специализированное программно-математическое обеспечение, используемое для моделирования, проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения</p> <p>Уметь: использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение,</p>	<p>Производственная практика, Научно-исследовательская работа, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			используемое для моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения	
			Владеть: навыком использования современного специализированного программно-математического обеспечения, используемого для моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения	
	ОПКД-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические,	ОПКД-1.1. Приобретает и адаптирует математические, естественнонаучные, социально-экономические, общеинженерные знания и знания в области	Знать: математические, естественно- научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Цифровая обработка сигналов

	<p>общеинженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта</p>	<p>Уметь: адаптировать существующие математические, естественно-научные и социально-экономические методы для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта</p>	
			<p>Владеть: навыком адаптации существующих математических методов для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта</p>	
		<p>ОПКД-1.2. Решает основные, нестандартные задачи создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, общеинженерных знаний</p>	<p>Знать: методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, общеинженерных знаний и знаний в области когнитивных наук</p>	
		<p>Уметь: решать основные, нестандартные задачи</p>		

		и знаний в области когнитивных наук	создания и применения искусственного интеллекта	
			Владеть: навыком решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта	
		ОПКД-1.3. Проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Знать: особенности проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Цифровая обработка сигналов
			Уметь: проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
			Владеть: навыком проведения теоретического и экспериментального исследования объектов	

			<p>профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	
	<p>ОПКД-2. Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>	<p>ОПКД-2.1. Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>	<p>Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>Уметь: применять современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>Владеть: навыком применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, инструментальных сред,</p>	<p>Программирование микропроцессорных средств радиотехнических систем с использованием C++, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			программно-технических платформ для решения профессиональных задач	
		ОПКД-2.2. Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	Знать: принципы разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения профессиональных задач	Программирование микропроцессорных средств радиотехнических систем с использованием C++, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	

			<p>Владеть: навыком разработки элементов оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта в радиотехнике</p>	
	<p>ОПКД-6. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта</p>	<p>ОПКД-6.1. Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели</p>	<p>Программирование микропроцессорных средств радиотехнических систем с использованием C++, Интеллектуальные динамические системы и технологии управления, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Математическое моделирование процессов обработки сигналов в C++, Применение Arduino для программирования микропроцессорных</p>

			<p>оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности</p>	<p>средств радиотехнических систем</p>
			<p>Уметь: применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные метода научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности</p>	

			Владеть: навыком применения логических методов и приемы научного исследования	
		ОПКД-6.2. Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта	Знать: приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта	Программирование микропроцессорных средств радиотехнических систем с использованием C++, Интеллектуальные динамические системы и технологии управления, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Математическое моделирование процессов обработки сигналов в C++, Применение Arduino для программирования микропроцессорных средств радиотехнических систем
			Уметь: проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта	
			Владеть: навыком обоснования научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта	

3. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения, сформулированные на основании Профессиональных стандартов 06.005 Инженер-радиоэлектронщик, а также накопленного опыта представителей профессионального сообщества

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Знания, умения, владения/навыки	Дисциплины
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский				
Компетенции в сфере искусственного интеллекта	ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуру систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПК 1.1. Исследует и разрабатывает архитектуру систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	Знать: архитектуру систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	Прикладные математические методы искусственного интеллекта в радиотехнике Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: исследовать архитектуру систем искусственного интеллекта в радиотехнике	
Владеть: навыком исследования архитектуры систем искусственного интеллекта в радиотехнике				
		ПК-1.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения	Знать: методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их	Проектирование интеллектуальных антенных решеток, Проектирование элементов и устройств

		<p>задач в зависимости от особенностей предметной области</p>	<p>выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения</p> <p>Уметь: выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения</p> <p>Владеть:</p>	<p>информационно-управляющих систем для идентификации и измерения параметров движения беспилотных средств, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Теория множеств в интеллектуальных системах</p>
		<p>ПК-1.3. Разрабатывает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также</p>	<p>Знать: стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определяет критерии</p>	<p>Программирование микропроцессорных средств радиотехнических систем с использованием C++, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

		<p>определяет критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта</p>	<p>сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта</p> <p>Уметь: использовать стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта</p>	
--	--	---	--	--

			<p>Владеть: навыком использования стандартов в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения</p>	
	<p>ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования</p>	<p>ПК-2.1. Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем, основанных на знаниях</p>	<p>Знать: основные критерии эффективности и качества функционирования системы, основанной на знаниях: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем, основанных на знаниях</p> <p>Уметь: выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности</p>	<p>Проектирование элементов и устройств информационно-управляющих систем для идентификации и измерения параметров движения беспилотных средств, Адаптивные алгоритмы цифровой обработки сигналов, Адаптивная динамическая технология обработки сигналов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			и качества функционирования	
			Владеть: навыком выбора программных компонент систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования	
		ПК-2.2. Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем, основанных на знаниях	Знать: методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях	Проектирование элементов и устройств информационно-управляющих систем для идентификации и измерения параметров движения беспилотных средств, Адаптивные алгоритмы цифровой обработки сигналов, Адаптивная динамическая технология обработки сигналов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем, основанных на знаниях, анализировать результаты и вносить изменения	
			Владеть: навыком постановки задач, основанных на знаниях, анализировать результаты и вносить изменения	
	ПК-3. Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для	ПК-3.1. Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний	Знать: методологические подходы к выбору и разработке методов	Навигация, наведение и управление подвижными объектами,

	создания систем, основанных на знаниях		получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов и применения соответствующих инструментальных средств	Синтез интеллектуальных алгоритмов оценки параметров и сигналов, Методы аналитической и поисковой оптимизации в радиотехнике, Основы построения широкополосных систем информационного обмена, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: выбирать и применять методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов	
			Владеть: навыком выбора и применения методов и средств получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов	
		ПК-3.2. Выбирает и применяет методы структурирования знаний	Знать: методологические подходы к выбору и применению методов структурирования знаний для предметных областей в виде ментальных карт, таксономий, деревьев целей и решений	Навигация, наведение и управление подвижными объектами, Синтез интеллектуальных алгоритмов оценки параметров и сигналов, Методы аналитической и поисковой оптимизации в радиотехнике, Основы построения широкополосных систем
Уметь: выбирать и применять методы представления знаний для проектирования базы				

			знаний для предметных областей	информационного обмена, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Владеть: навыком выбора и применения методов представления знаний для проектирования базы знаний для предметных областей	
		ПК-3.3. Выбирает и применяет методы представления знаний	Знать: методологические подходы к выбору и применению методов представления знаний с помощью логических и продукционных методов, семантических сетей и фреймов, объектно-ориентированных методов	Навигация, наведение и управление подвижными объектами, Синтез интеллектуальных алгоритмов оценки параметров и сигналов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: выбирать и применять методы представления знаний для проектирования базы знаний для предметных областей	
			Владеть: навыком выбора и применения методов представления знаний для проектирования базы знаний для предметных областей	
		ПК-3.4. Выбирает и применяет методы обработки и распространения знаний	Знать методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с	Навигация, наведение и управление подвижными объектами,

			<p>помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода</p> <p>Уметь: выбирать и применять методы обработки и распространения знаний для разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях, и приложений</p> <p>Владеть: навыком выбора и применения методов обработки и распространения знаний для разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях, и приложений</p>	<p>Синтез интеллектуальных алгоритмов оценки параметров и сигналов, Прикладные математические методы в статистической радиотехнике, Статистический синтез радиотехнических систем Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Теория матричного исчисления в радиотехнике</p>
	ПК-4. Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации	ПК-4.1. Разрабатывает архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей	<p>Знать: задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес-аналитики</p> <p>Уметь: моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать требования к системам</p>	<p>Интеллектуальные динамические системы и технологии управления, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			<p>бизнес-анализа в различных сферах деятельности</p> <p>Владеть: навыком моделирования и анализа процессов принятия управленческих решений и разработки требований к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности</p>	
		<p>ПК-4.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач в зависимости от особенностей предметной области</p>	<p>Знать: методы, технологии, инструменты и платформы бизнес-аналитики</p> <p>Уметь: применять методы, инструменты и цифровые платформы анализа данных при проектировании и построении систем бизнес-аналитики</p> <p>Владеть: навыком применения методов, инструментов и цифровых платформ анализа данных при проектировании и построении систем бизнес-аналитики</p>	<p>Интеллектуальные динамические системы и технологии управления, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ПК-4.3. Осуществляет руководство проектом по построению системы бизнес-аналитики в организации</p>	<p>Знать: методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию систем</p>	<p>Интеллектуальные динамические системы и технологии управления, Подготовка к процедуре защиты и защита</p>

			<p>бизнес-аналитики в организации</p> <p>Уметь: решать задачи по руководству коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы бизнес-аналитики</p> <p>Владеть: навыком решения задач по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования системы бизнес-аналитики</p>	<p>выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-5. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта</p>	<p>ПК-5.1. Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области</p>	<p>Знать: классы методов и алгоритмов машинного обучения</p>	<p>Синтез интеллектуальных алгоритмов оценки параметров и сигналов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
			<p>Уметь: ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения</p> <p>Владеть: навыком постановки задачи и разработанных методов и алгоритмов машинного обучения</p>	
		<p>ПК-5.2. Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для</p>	<p>Знать: методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения</p>	<p>Синтез интеллектуальных алгоритмов оценки параметров и сигналов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной</p>
			<p>Уметь: определять критерии и метрики оценки результатов</p>	

		<p>решения комплекса задач предметной области</p>	<p>моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области</p> <p>Владеть: навыком определения критериев и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области</p>	<p>квалификационной работы</p>
		<p>ПК-5.3. Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий</p>	<p>Знать: унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий</p> <p>Уметь: разрабатывать унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий</p> <p>Владеть: навыком разработки унифицированных и обновляемых методологий описания, сбора и разметки данных,</p>	<p>Синтез интеллектуальных алгоритмов оценки параметров и сигналов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			а также механизмов контроля за соблюдением указанных методологий	
	ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ПК-6.1. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта	Знать: архитектуру комплексных систем искусственного интеллекта	Комплексирование и обработка информации в радиотехнических системах, Интеллектуальные динамические системы и технологии управления, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: использовать комплексные системы искусственного интеллекта	
			Владеть: навыком использования комплексных систем искусственного интеллекта	
		ПК-6.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	Знать: принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта	Комплексирование и обработка информации в радиотехнических системах, Интеллектуальные динамические системы и технологии управления, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения				
Владеть: навыком применения современных				

			инструментальных средств и систем программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения	
	ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-7.1. Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	Знать: функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей	
Уметь: применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей				
Владеть: навыком применения современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей				
		ПК-7.2. Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных	Знать: принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных	Навигация, наведение и управление подвижными объектами, Прикладные математические методы

		нейронных сетей и инструментальных средств	сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта	искусственного интеллекта в радиотехнике, Интеллектуальные динамические системы и технологии управления, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	
			Владеть: навыком руководства выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	
	ПК-8. Способен осуществлять руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и	ПК-8.1. Осуществляет личное участие в проектах в роли архитектора центра обработки данных, технологического эксперта, специалиста по предпродажам	Знать: существующие и перспективные структуры центров обработки данных Уметь: формулировать технические задания по формированию аппаратного обеспечения и программных	Прикладные математические методы искусственного интеллекта в радиотехнике, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

	государственных заказчиков		комплексов центра обработки данных	квалификационной работы
			Владеть: навыком формулировки технических заданий по формированию аппаратного обеспечения и программных комплексов центра обработки данных	
		ПК-8.2. Планирует и осуществляет технологическое развитие центров обработки данных, наращивание и поддержание технологических мощностей и компетенций подразделений	Знать: типовую структуру центров обработки данных	Прикладные математические методы искусственного интеллекта в радиотехнике, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: использовать центры обработки данных	
			Владеть: навыком использования центров обработки данных	
		ПК-8.3. Участвует в создании (модернизации) общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных; хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных	Знать: принципы и методы построения общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных	Прикладные математические методы искусственного интеллекта в радиотехнике, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Уметь: применять принципы и методы построения общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих				

		платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта	методологиям описания, сбора и разметки данных Владеть: навыком применения принципов и методов построения общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных	
	ПК-9. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-9.1. Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Знать: специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных Уметь: решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных Владеть: навыком решения задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных	Адаптивные алгоритмы цифровой обработки сигналов, Адаптивная динамическая технология обработки сигналов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	ПК-10. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК-10.1. Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	<p>Знать: принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»</p> <p>Уметь: руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»</p> <p>Владеть: навыком руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»</p>	Проектирование элементов и устройств информационно-управляющих систем для идентификации и измерения параметров движения беспилотных средств, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-10.2. Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»	Знать: принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по	Проектирование элементов и устройств информационно-управляющих систем для идентификации и измерения параметров

		<p>созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»</p> <p>Уметь: руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»</p> <p>Владеть: навыком руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»</p>	<p>движения беспилотных средств, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-10.3. Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»</p>	<p>Знать: принципы построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой</p>	<p>Проектирование элементов и устройств информационно-управляющих систем для идентификации и измерения параметров движения беспилотных средств, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной</p>

			<p>технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»</p> <p>Уметь: руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»</p> <p>Владеть: навыком руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»</p>	квалификационной работы
		<p>ПК-10.4. Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»</p>	<p>Знать: принципы построения систем распознавания и синтеза речи, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем</p>	<p>Проектирование элементов и устройств информационно-управляющих систем для идентификации и измерения параметров</p>

			искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»	движения беспилотных средств, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»	
			Владеть: навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи» в части использования голографических микрофонов, др. РТС	
		ПК-10.5. Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в	Знать: современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта	Проектирование элементов и устройств информационно-управляющих систем для идентификации и измерения параметров

		<p>исследовательских проектах по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)</p>	<p>Уметь: проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения</p> <p>Владеть: навыком проведения анализа новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные в радиотехнике</p>	<p>движения беспилотных средств, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-11. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях</p>	<p>ПК-11.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях</p>	<p>Знать: новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях</p> <p>Уметь: разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения</p>	<p>Адаптивные алгоритмы цифровой обработки сигналов, Адаптивная динамическая технология обработки сигналов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			<p>профессиональных задач в различных предметных областях</p> <p>Владеть: навыком разработки элементов программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в радиотехнике</p>	
		ПК-11.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	<p>Знать: особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях</p> <p>Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач</p>	<p>Адаптивные алгоритмы цифровой обработки сигналов,</p> <p>Адаптивная динамическая технология обработки сигналов,</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			в различных предметных областях	
			Владеть: навыком модернизации элементов программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в области радиотехники	
Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению (2144); научные исследования и разработки в области естественных и технических наук (73.1)	ПК-12. Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов (С)	ПК-12.1. Способен использовать принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок (С/02.8)	Знать: принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	
			Уметь: использовать принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	
			Владеть: навыком использования принципов подготовки и проведения научных исследований и технических разработок, в	

			том числе пакетов прикладных программ	
Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению (2144); научные исследования и разработки в области естественных и технических наук (73.1)	ПК-13. Способен к организации и проведению экспериментальных исследований применением современных средств и методов (С)	ПК-13.1. Применяет способы организации и проведения экспериментальных исследований	Знать: способы организации и проведения экспериментальных исследований	
			Уметь: использовать способы организации и проведения экспериментальных исследований	
			Владеть: навыком использования способов организации и проведения экспериментальных исследований	
	ПК-13.2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования (С/05.8)	ПК-13.2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования (С/05.8)	Знать: требования нормативно-технических документов в области метрологии	
			Уметь: использовать нормативно-технические документы из области метрологии для проведения экспериментальных исследований	
			Владеть: навыком самостоятельного проведения экспериментальных исследований	
ПК-13.3. Способен использовать навыки проведения исследований	ПК-13.3. Способен использовать навыки проведения исследований	Знать: основные методики проведения исследований с применением		

		с применением современных средств и методов (С/03.8)	современных средств и методов	
			Уметь: проводить исследования с применением современных средств и методов	
			Владеть: навыком проведения исследований с применением современных средств и методов	