

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Месхи Бесик Чохоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.10.2022 17:20:25
Уникальный программный ключ:
a709f3afe0a733d7245d2706536f87666376d2dd0



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 «27» 09 2022 г. № 2.



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Б.Ч. Месхи

«27» 09 2022 г.

печать

номер регистрации

03.1.7-16.1-001

ОПИСАНИЕ

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

(указывается код и наименование направления подготовки)

Большие данные и машинное обучение

(указывается наименование профиля (специализации, программы) подготовки)

очная, очно-заочная

форма обучения (очная, очно-заочная, заочная)

2023

год(ы) начала подготовки

Ростов-на-Дону
2022

Лист согласования ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем и профилю «Большие данные и машинное обучение» разработана выпускающей кафедрой «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем».

Рецензии представителей профильных предприятий находятся на выпускающей кафедре.

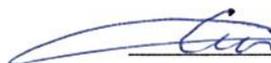
РАЗРАБОТЧИКИ ОПОП ВО:

Заведующий выпускающей
кафедрой



В.В. Долгов

Председатель НМС по УГН(С)



А.И. Сухинов

Одобрена советом факультета

«Информатика и вычислительная техника»

(наименование)

Декан



В.М. Поркшеян

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по УР



В.А. Колодкин

Председатель студенческого
совета ДГТУ



Е.Р. Хрипков

Начальник УП



С.В. Носачев

СОДЕРЖАНИЕ

	С.
Аннотация основной профессиональной образовательной программы высшего образования	4
1 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	7
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	7
2.1 Цель и задачи ОПОП ВО	8
2.2 Квалификация, присваиваемая выпускнику	8
2.3 Объем ОПОП ВО	9
2.4 Срок получения образования по ОПОП ВО	9
3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	9
3.1 Область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускника	9
3.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника	9
3.3 Объекты профессиональной деятельности выпускника	9
3.4 Описание трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом	10
3.5 Ключевые партнеры образовательной программы	10
4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	11
5 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	13
5.1 Структура образовательной программы	13
5.2 Блок 2 «Практики»	13
5.3 Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»	13
6 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО	13
6.1 Учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, программа ГИА и методические материалы	13
6.2 Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, научно-исследовательской работе, государственной итоговой аттестации	14
6.3 Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам, научно-исследовательской работе и государственной итоговой аттестации	14
7 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	15
7.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП ВО	15
7.2 Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО	17
7.3 Материально-техническое обеспечение ОПОП ВО	17
8 ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ	18
8.1 Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы. Формы аттестации по воспитательной работе	
9 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	21
10 ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЯЕМЫМ МЕХАНИЗМАМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ	23

Аннотация
основной профессиональной образовательной программы высшего
образования по направлению подготовки (специальности)

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки бакалавриата 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (профиль «Большие данные и машинное обучение») разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 809.

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, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации по воспитательной работе, обеспечивающие реализацию образовательных технологии, а также другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Цели образовательной программы

Целью основной образовательной программы высшего образования по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Большие данные и машинное обучение» является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области разработки, внедрения и сопровождения различных программных продуктов связанных со сбором, хранением, обработкой и анализом больших объемов информации, машинным обучением и искусственным интеллектом в соответствии с требованиями ФГОС ВО и особенностями потребностей рынка труда Ростовской области.

Объем образовательной программы составляет 240 з.е.

Срок получения образования по образовательной программе составляет 4 года по очной форме обучения; 4 года 6 месяцев по очно-заочной форме обучения.

Квалификация, присваиваемая выпускникам – «бакалавр».

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности:

– 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника:

1. Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности:

- разработка, отладка, тестирование производительности, модификация программного обеспечения в области обработки больших данных и машинного обучения;
- интеграция больших данных с системами хранения данных организации;
- создание и интеграция облачных хранилищ с системами хранения данных организации;
- разработка методов и регламентов преобразования данных;
- сбор, анализ и использование наборов данных при создании и обучении информационных систем на основе машинного обучения и искусственного интеллекта.

2. Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

- анализ новых направлений исследований в области применения больших данных и искусственного интеллекта (машинного обучения);
- проведение исследования путей реализации технического проекта, обоснование дополнительных проектных решений, выработка и обоснование предложений по реализации проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных.

Язык обучения: русский.

Annotation

Main Professional Educational Programme Higher Education

02.03.03 Mathematical Software and Information Systems Administration

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

The main professional educational program of the Higher Education – the bachelor's degree by field of study – "02.03.03 Mathematical Software and Information Systems Administration", the focus (profile) «Big Data and Machine Learning» was developed in accordance with the Federal State educational standard of the Higher Education – bachelor's degree in the field of study 02.03.03 Mathematical Software and Information Systems Administration approved by Order of the Education and Science Ministry of the Russian Federation from 23.08.2017 № 809.

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, work program of upbringing, calendar plans of upbringing work, forms of certification of upbringing work, which are supported the educational technology implementation, and also another document are providing quality training for students.

Objectives of the educational program – obtaining knowledge and skills for industrial production of information and computing systems software for various purposes.

The volume of the educational program – 240 credit units.

The term of study in the educational program is 4 years for internal (full-time) training; 4 years 6 months for part-time education.

Qualification assigned to graduates – bachelor

Areas of professional activity and spheres of professional activity:

- 06 Communication, information and communication technology.

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

The main professional educational program of higher education in the direction of preparation of the magistracy 02.04.03 "Mathematical Software and Information Systems Administration", focus (profile) "Big Data and Machine Learning" is aimed at the following types of tasks and tasks of professional activity:

1. Industrial-technological type of tasks of professional activity:

- development, debugging, performance testing, modification of software in the field of big data processing and machine learning;

- integration of big data with the organization's data storage systems;
- creation and integration of cloud repositories with the organization's data storage systems;
- development of methods and regulations for data transformation;
- collection, analysis and use of data sets in the creation and training of information systems based on machine learning and artificial intelligence.

2. Research type of tasks of professional activity:

- analysis of new areas of research in the field of big data and artificial intelligence (machine learning);
- conducting a study of ways to implement a technical project, substantiating additional design solutions, developing and substantiating proposals for the implementation of a project for the methodological and technological infrastructure of big data.

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 «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»;
- 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 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (профиль «Большие данные и машинное обучение») представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в ДГТУ совместно с ФГАНУ НИИ «Спецвузавтоматика» и Управлением информационных технологий Администрации г. Ростова-на-Дону с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 809.

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, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации по воспитательной работе 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 является подготовка квалифицированных кадров в области исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем в области сбора и обработки больших данных, машинного обучения в соответствии с требованиями ФГОС ВО посредством формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, 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 профилю подготовки.

В области воспитания целью ОПОП ВО является формирование социально-личностных качеств обучающихся: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышение их общей культуры.

В области обучения целью ОПОП ВО 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 бакалавра, нацеленного на проектирование, разработку и внедрение программного обеспечения различной направленности.

Реализация программы осуществляется самостоятельно без использования сетевой формы.

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

2.2 Квалификация, присваиваемая выпускнику

При успешном освоении ОПОП ВО выпускнику присваивается квалификация «бакалавр» по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

2.3 Объем ОПОП ВО

Объем освоения обучающимся ОПОП составляет 240 зачетных единиц 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 – 4 года; 4 года 6 месяцев по очно-заочной форме обучения.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

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

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

3.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности:

- разработка, отладка, тестирование производительности, модификация программного обеспечения в области обработки больших данных и машинного обучения;
- интеграция больших данных с системами хранения данных организации;
- создание и интеграция облачных хранилищ с системами хранения данных организации;
- разработка методов и регламентов преобразования данных;
- сбор, анализ и использование наборов данных при создании и обучении информационных систем на основе машинного обучения и искусственного интеллекта.

2. Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

- анализ новых направлений исследований в области применения больших данных и искусственного интеллекта (машинного обучения);
- проведение исследования путей реализации технического проекта, обоснование дополнительных проектных решений, выработка и обоснование предложений по реализации проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных.

3.3 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускника по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (профиль «Большие данные и машинное обучение») являются:

- Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в области сбора, преобразования, хранения, обработки больших данных и машинного обучения.

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

В соответствии с профессиональным стандартом «Программист» (Приказ приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 679н от 18.11.2013 г.) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

1. Разработка и отладка программного кода:

- Формализация и алгоритмизация поставленных задач;
 - Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными;
 - Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями;
 - Работа с системой контроля версий;
 - Проверка и отладка программного кода.
2. Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения:
- Проверка работоспособности программного обеспечения;
 - Рефакторинг и оптимизация программного кода.
3. Интеграция программных модулей и компонент и проверка работоспособности выпусков программного продукта:
- Разработка процедур интеграции программных модулей;
 - Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта.
4. Разработка требований и проектирование программного обеспечения:
- Анализ требований к программному обеспечению.

В соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по большим данным» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 405н от 06.07.2020 г.) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

1. Анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры:
- Выявление, формирование и согласование требований к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных;
 - Планирование и организация аналитических работ с использованием технологий больших данных;
 - Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных;
 - Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика.

3.5 Ключевые партнеры образовательной программы

Ключевыми партнерами подготовки магистров по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (профиль «Большие данные и машинное обучение») являются предприятия информационно-коммуникационной отрасли (АО «Сбербанк-Технологии», ОАО «Ростелеком», ООО «Серчинформ», ООО «НПП «ЮгПромАвтоматизация», ФГАНУ НИИ «Спецвузавтоматика», Администрация г. Ростов-на-Дону и др.); предприятия, обладающие собственными отделами по разработке программного обеспечения (ФГУП

«Почта России», ОАО «Роствертол», ОАО «Ростсельмаш», ООО «НПЦ «КОСМОС-2», ООО «Радиосвязь» и др.), научно-исследовательские центры и университеты (ФГУП ГКБ «Связь»).

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:

универсальными компетенции (УК):

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-3 Способен осуществлять социальной взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
- УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течении всей жизни
- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
- УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
- УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Дополнительные универсальные компетенции, добавленные в ОПОП в соответствии с Моделью компетенций, разработанной РЭУ им. Плеханова

УКД-1 Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.
- ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.
- ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.
- ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов.
- ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства.
- ОПК-6 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий.

Дополнительные общепрофессиональные компетенции, добавленные в ОПОП в соответствии с Моделью компетенций, разработанной РЭУ им. Плеханова

- ОПКД-2 Способен принимать участие в управлении проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла

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

- ПК-1 Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта
- ПК-2 Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта

- ПК-4 Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач
- ПК-5 Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения
- ПК-6 Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
- ПК-7 Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта
- ПК-8 Способен разрабатывать системы анализа больших данных

В соответствии с требованиями п. 3.7 ФГОС ВО, установлены индикаторы достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которые сформированы в документе «Индикаторы достижения компетенций» (приложение 1).

Ввиду отсутствия утвержденных Примерных основных образовательных программ установлены только профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с Моделью компетенций, разработанной РЭУ им. Плеханова.

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

Структура программы		Требование ФГОС ВО
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160
Блок 2	Практика	не менее 20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 – 9
Объем программы		240

5.2 Блок 2 «Практика»

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

Типы 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);
- рабочие программы дисциплин (модулей);
- 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.

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 5 читальных залов на 720 посадочных мест, из них – 42 автоматизированных рабочих места 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 (семидесяти) 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 5 (пяти) процентов численности педагогических работников ДГТУ, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата 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 65 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).

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.

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 универсальных 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 «СоДействие»;
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.

8.1 Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы. Формы аттестации по воспитательной работе

Данные документы разрабатываются Управлением по молодежной политике. Утверждаются в установленном порядке и хранятся в составе ОПОП.

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 1 год (бакалавриат, специалитет) или 6 месяцев (магистратура).

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 видеувеличителей 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 ОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

В.А. Колодкин

2022 г.

Индикаторы достижения компетенций

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
(указывается код и наименование направления подготовки)

Большие данные и машинное обучение

(указывается наименование профиля (специализации, программы) подготовки)

2023

год(ы) начала подготовки

Согласовано:

Начальник УОП

Н.В. Гордеева

Разработано:

Председатель НМС по УГН 02.00.00

А.И. Сухинов

Заведующий кафедрой

«ПОВТиАС»

В.В. Долгов

Ростов-на-Дону

2022

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать: способы поиска информации. Правила составления запросов при поиске информации	Философия История России Основы проектной деятельности Технологическое предпринимательство Социальное предпринимательство Лучшие мировые профессиональные практики Учебная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
			Уметь: осуществлять поиск информации, интерпретировать и ранжировать её по различным типам запросов для решения поставленной задачи		
			Владеть: практическими навыками поиска, интерпретации и ранжирования информации для решения поставленной задачи		
		УК-1.2 Выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи	Знать: методы и средства решения задачи профессиональной деятельности		Методы оптимизации в анализе данных Математический анализ Линейная алгебра и приложения Теория вероятностей и математическая статистика Основы проектной деятельности Реляционные базы данных Учебная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика
			Уметь: анализировать методологические проблемы, возникающие при решении задач профессиональной деятельности		
			Владеть: практическими навыками решения задач профессиональной деятельности, выбора методов и средств решения задачи, анализа методологических проблем, возникающие при их решении задачи		

				Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 определяет круг задач и способы решения задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты	Знать: методы решения задач в рамках поставленной цели и способы выбора оптимальных решений	Линейная алгебра и приложения Основы проектной деятельности Интеллектуальные системы поддержки принятия решений Процессы и инструменты управления данными Технологическое предпринимательство Социальное предпринимательство Учебная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: определять круг задач и способы решения задач в рамках поставленной цели Владеть: навыками определения связи между задачами, способами их решения задач в рамках поставленной цели и ожидаемыми результатами	
		УК-2.2 планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов	Знать: методы решения поставленных задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; права и обя-	Безопасность жизнедеятельности Правовое обеспечение профессиональной деятельности Основы проектной деятельности

		и ограничений, действующих правовых норм	<p>занности работников в сфере профессиональной деятельности; порядок заключения трудового договора и основания его прекращения</p> <p>Уметь: планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм, использовать необходимые нормативно-правовые документы; применять нормы действующего законодательства при выборе формы и способа защиты гражданских и трудовых прав;</p> <p>Владеть: навыками организации работ по планированию и практической реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; навыками применения норм законодательства для регулирования отношений в области гражданских и трудовых правоотношений, навыками решения различных практических заданий, составления документов, приведения мотивированных заключений;</p>	<p>Технологическое предпринимательство</p> <p>Социальное предпринимательство</p> <p>Учебная практика</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Производственная практика</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	<p>Знать: правила и принципы эффективного взаимодействия в коллективе для решения профессиональных задач</p> <p>Уметь грамотно выстроить командную работу, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>Владеть: практическими навыками организации командной работы при реализации проектов</p>	<p>История России</p> <p>Деловая коммуникация</p> <p>Основы проектной деятельности</p> <p>Персональный имидж и карьерный менеджмент</p> <p>Технологическое предпринимательство</p> <p>Социальное предпринимательство</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной</p>

				квалификационной работы
		УК-3.2 соблюдает нормы и установленные правила командной работы; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленных целей; несет личную ответственность за результат	<p>Знать: нормы и правила командной работы, критерии оценивания идей других членов команды</p> <p>Уметь: осуществлять эффективную коммуникацию в коллективе для решения профессиональных задач, соблюдать нормы и установленные правила командной работы; оценивать идеи других членов команды для достижения поставленных целей</p> <p>Владеть: умениями осуществлять эффективную коммуникацию в коллективе для решения профессиональных задач, навыки командной работы, несет личную ответственность за результат</p>	<p>Деловая коммуникация</p> <p>Основы проектной деятельности</p> <p>Персональный имидж и карьерный менеджмент</p> <p>Технологическое предпринимательство</p> <p>Социальное предпринимательство</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует навыки деловой коммуникации в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации	Знать: Имеет уверенные знания о правилах устной и письменной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации	<p>Деловая коммуникация</p> <p>Персональный имидж и карьерный менеджмент</p> <p>Учебная практика</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Производственная практика</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Русский язык как иностранный</p>
			Уметь: Использовать комплексы правил устной и письменной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации	
			Владеть: Владеет способностью устной и письменной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации	
		УК-4.2 Демонстрирует навыки деловой коммуникации в устной и письменной	<p>Знать: Имеет уверенные знания о правилах устной и письменной деловой коммуникации на иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>Уметь: Использовать комплексы правил устной и письменной деловой коммуникации на</p>	<p>Иностранный язык</p> <p>Учебная практика</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Производственная практика</p>

		форме на иностранном(ых) языке(ах).	иностранном(ых) языке(ах). Владеть: Владеет способностью устной и письменной деловой коммуникации на иностранном(ых) языке(ах).	Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Русский язык как иностранный
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте	УК-5.1 выбирает форму взаимодействия с другими социальными группами на основе полученной информации об их культурных и социально-исторических особенностях, включая философские и этические учения	Знать: имеет знания о правилах и принципах эффективного взаимодействия с другими социальными группами на основе полученной информации об их культурных и социально-исторических особенностях, включая философские и этические учения	Философия История России Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Основы нравственности Русский язык как иностранный
			Уметь: демонстрирует умения осуществлять эффективную коммуникацию с другими социальными группами, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
			Владеть: навыками осуществлять эффективную коммуникацию с другими социальными группами, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
		УК-5.2 осуществляет межкультурную коммуникацию в соответствии с принятыми нормами и правилами в различных ситуациях межкультурного взаимодействия	Знать: имеет знания о правилах и принципах межкультурной коммуникации, специфике коммуникации с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	
Уметь: демонстрирует умения осуществлять межкультурную коммуникацию, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия				
Владеть: навыками осуществлять межкуль-				

			турную коммуникацию, толерантно восприимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	Основы проектной деятельности Персональный имидж и карьерный менеджмент Технологическое предпринимательство Социальное предпринимательство Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: выстраивать самообразовательную траекторию исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	
			Владеть: способен продемонстрировать навыки самоорганизации и самообразования исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	
		УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей	Знать: цели личностного и профессионального развития и условия их достижения	Основы проектной деятельности Персональный имидж и карьерный менеджмент Технологическое предпринимательство Социальное предпринимательство Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: планировать свое рабочее время и время для саморазвития, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей	
			Владеть: навыками выстраивания самообразовательной траектории исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для	УК-7.1 Умеет оценить уровень развития физических качеств и показателей	Знать: основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры	Физическая культура и спорт Специальная медицинская группа Общая физическая подготовка
			Уметь: выполнять комплекс физкультурных упражнений	

здоровьесбережение)	обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	собственного здоровья	Владеть: навыками занятий физической культурой	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-7.2 Использует здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма	Знать: виды физических упражнений	Физическая культура и спорт
			Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки	Специальная медицинская группа Общая физическая подготовка
			Владеть: навыками оценки собственного уровня развития физических качеств	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-7.3 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности с использованием средств и методов физической культуры	Знать: научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни	Физическая культура и спорт Специальная медицинская группа
			Уметь: использовать средства и методы физического воспитания для профессионального развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	Общая физическая подготовка Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Владеть: навыками выбора здоровьесберегающих технологий с учётом физиологических особенностей организма				
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 анализирует и выявляет факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), в том числе, связанные с нарушениями	Знать: основные медико-гигиенические аспекты человеческой жизнедеятельности; основные факторы нанесения вреда здоровью организма человека и угрозы его жизни; основные понятия безопасности жизнедеятельности;	Безопасность жизнедеятельности Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: идентифицировать негативные воздействия среды обитания естественного и антропогенного происхождения	
			Владеть: навыками создания комфортного (нормативного) и безопасного состояния среды обитания в зонах трудовой, образова-	

		техники безопасности на рабочем месте	тельной и рекреационной деятельности человека	
		УК-8.2 разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	Знать: основные правила поведения в условиях чрезвычайной ситуации (аварии, катастрофе, стихийном бедствии); основные методы и средства защиты людей от возможных последствий катастроф, стихийных бедствий Уметь: применять практические навыки по обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях разного характера Владеть: методами обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях; методами оказания первой помощи пострадавшим	Безопасность жизнедеятельности Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знать: теоретические основы рыночной экономики; основные процессы и экономические показатели, характеризующие современную хозяйственную деятельность инновационной компании; сущность и особенности технологического предпринимательства Уметь: рассчитывать и анализировать показатели эффективности инновационной производственной деятельности; анализировать потенциал государственных и негосударственных источников финансирования при создании и реализации проектов в сфере инновационной инженерии Владеть: навыками применения экономических знаний при планировании деятельности предприятия	Технологическое предпринимательство Социальное предпринимательство Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			УК-9.2 Применяет методы экономического и финансового планирования для	

		достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	<p>чения финансовых ресурсов для осуществления предпринимательской деятельности в инновационной инженерной сфере; аналитические инструменты и алгоритмы проектного управления в инновационной инженерной сфере</p> <p>Уметь: использовать методы анализа среды при трансфере технологий; разрабатывать и планировать реализацию проекта в сфере инновационной инженерии; проводить оценку социально-экономической эффективности проектов по созданию инновационных продуктов; использовать знания по проектному управлению при командной работе по созданию и реализации проектов в сфере инновационной инженерии</p> <p>Владеть: навыками сбора, критического анализа, и использования информации, требуемой для решения поставленных задач при разработке и осуществлению проекта в сфере инновационной инженерии</p>	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Понимает проблему коррупции как угрозу развитию экономики, реализации гражданами конституционных прав	Знать: значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни.	<p>Уметь: идентифицировать и оценивать коррупционные риски</p> <p>Владеть: навыками антикоррупционного мышления и поведения</p>	Правовое обеспечение профессиональной деятельности Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		<p>УК-10.2 Использует правовые, экономические, этические и моральные нормы антикоррупционного</p> <p>Знать: российское законодательство, экономические и этические нормы антикоррупционных стандартов поведения;</p> <p>Уметь: проявлять нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p> <p>Владеть: навыками применения правовых,</p>		

		поведения в профессиональной деятельности	экономических, этические и моральных норм в ходе профессиональной деятельности	
		УК-10.3 Анализирует самостоятельно коррупционную ситуацию и принимает меры по ее профилактике и противодействию	<p>Знать: признаки и ситуации, создающие коррупционные риски; способы профилактики коррупционного поведения; подходы антикоррупционной профилактики</p> <p>Уметь: предупреждать коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного анализа коррупционных ситуаций; навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции</p>	<p>Правовое обеспечение профессиональной деятельности</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Дополнительные универсальные компетенции, добавленные в ОПОП в соответствии с Моделью компетенций, разработанной РЭУ им. Плеханова</p>				
	УКД-1 Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности	УКД-1.1 Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности	<p>Знать: текущее состояние информационного общества и роль искусственного интеллекта в его развитии; классификацию информационных систем и систем искусственного интеллекта, функциональность программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: выбирать необходимые инструментальные средства для решения поставленных задач</p> <p>Владеть: навыками работы и использования современных инструментальных средств искусственного интеллекта при решении профессиональных задач</p>	<p>Правовое обеспечение профессиональной деятельности</p> <p>История развития и современные тренды искусственного интеллекта</p> <p>Основы информационной безопасности</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен при-менять фундаменталь-ные знания, получен-ные в области матема-тических и (или) есте-ственных наук, и ис-пользовать их в про-фессиональной дея-тельности	ОПК-1.1 Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики, ин-форматики и физики	<p>Знать: основные понятия линейного и нелинейного программирования; основные математические модели, описывающие физические явления, приводящие к дифференциальным уравнениям; постановки основных типов задач математической физики; свойства решений и методов нахождения решений основных задач мате-матической физики; постановку за-дач и основное содержание матема-тического анализа,</p>	<p>Методы оптимизации в анализе данных История развития и современные тренды искусственного интел-лекта Математический анализ Линейная алгебра и приложения Теория вероятностей и матема-тическая статистика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалифика-ционной работы</p>
			<p>Уметь: формулировать классические задачи оптимизации; выбирать эф-фективный метод для решения задач оптимизации реальных систем; реа-лизовывать методы оптимизации, ис-пользующие информацию о произ-водной целевой функции, в програм-мах на ЭВМ и использовать их в ра-боте; реализовывать метод решения задачи линейного программирования в программе на ЭВМ и использовать его в работе; правильно выбрать ма-тематическую модель для изучаемого физического явления; анализировать полученные решения; дифференци-ровать и интегрировать, исследовать</p>	

			<p>ряды и последовательности на сходимость, решать экстремальные задачи, строить графики функций, решать дифференциальные уравнения,</p> <p>Владеть: навыками использования математических методов для решения практических задач оптимизации систем; навыками работы в коллективе при разработке проектов и принятии проектных решений по решению задач оптимизации систем; методами постановки, анализа и решения задач дифференциального и интегрального исчисления, навыками самостоятельного решения задач теоретического и прикладного характера.</p>	
		<p>ОПК-1.2 Производить оптимальный выбор методов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: формулировки актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики; понятия проблемной ситуации и проблема; этапы разрешения проблемы; методы решения проблемных ситуаций</p> <p>Уметь: применять математические модели; формулировать проблему в области фундаментальной и прикладной математики, решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики</p> <p>Владеть методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе полученных знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных</p>	<p>Методы оптимизации в анализе данных Линейная алгебра и ее приложения Реляционные базы данных Программирование на языке Java Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			наук - способностью находить, формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики, способностью решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики:	
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	ОПК-2.1 Способен применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики при проектировании, разработке и реализации программных продуктов и программных комплексов	Знать: фундаментальные понятия и базовые математические алгоритмы, применяемые для решения практических задач профессиональной деятельности. Особенности создания программных продуктов с использованием различных алгоритмов; методы анализа алгоритмов	Дискретная математика Математическая логика Учебная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: применять в профессиональной деятельности базовые математические алгоритмы и разрабатывать на их базе новые; анализировать построенные алгоритмы, проверять правильность их реализации и устанавливать взаимосвязи между различными алгоритмами в рамках одной математической модели; использовать и применять на практике полученные знания для решения прикладных задач; применять методы построения и анализа алгоритмов	
		ОПК-2.2 Способность использовать знания	Владеть: методами и инструментальными средствами разработки. Навыками, достаточными для разработки сложного программного обеспечения	
			Знать: специальные регистры процессора, связанные с преобразованием	Администрирование ОС и сетей Учебная практика

		<p>методов и алгоритмов функционирования систем реального времени</p>	<p>виртуального адреса, назначение буфера TLB. Принцип программного управления, прерываний, прямого доступа к памяти. Особенности ядра ОСРВ</p> <p>Уметь: объяснить проблемы организации вычислительных процессов на примере систем пакетной обработки и системы. Сравнить с целями и задачами систем реального времени</p> <p>Владеть: методом анализа структуры ОС и выделения неудачных решений при объединении в систему операционной системы с её приложениями</p>	<p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ОПК-2.3 Готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования</p>	<p>Знать: событийный и процессный подходы к имитационному моделированию дискретных систем; методы моделирования, принципы построения, структуру и приемы работы с инструментальными средствами, моделирования</p> <p>Уметь: строить событийные и процессные модели реальных систем, выполнять основные этапы моделирования при решении задач; разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализовывать их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования</p> <p>Владеть: разработкой моделирующих алгоритмов и реализацией их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования, методологией структурного и объектно-ориентиро-</p>	<p>Программирование на языке Java</p> <p>Процессы и инструменты управления данными</p> <p>Программирование на языке Scala</p> <p>Программирование на языке C++</p> <p>Учебная практика</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			ванного проектирования ИС, приемами структурного проектирования и использование основных нотаций.	
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 готовностью к использованию современных информационных технологий при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	<p>Знать: стандартную терминологию, определения информационных технологий и информатики; основные характеристики и синтаксис языков программирования; основы технологии программирования на языках программирования высокого уровня;</p> <p>Уметь: программировать на языке высокого уровня; разрабатывать программы для решения прикладных задач; обосновать выбор языка программирования для решения конкретных задач; обосновать выбор методов обработки данных для решения поставленной задачи;</p> <p>Владеть: средствами разработки программ; навыками решения задач используя различные языки программирования; навыками тестирования программ с применением инструментальных средств, используемых в современных языках программирования; навыками формализация задач построения математических моделей</p>	<p>Программирование на языке Java</p> <p>Распределенные и облачные системы</p> <p>Учебная практика</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		ОПК-3.2 способность использовать знания основных концептуальных положений объектно-ориентированного и функционального	<p>Знать: основные концепции объектно-ориентированного и функционального программирования, основные этапы создания объектно-ориентированных программ, основные концепции обобщенного программирования, основные этапы создания</p>	<p>Структуры и алгоритмы обработки данных</p> <p>Программирование на языке Java</p> <p>Программирование на языке Scala</p> <p>Программирование на языке C++</p> <p>Учебная практика</p>

		направлений программирования, методов, способов и средств разработки программных продуктов и программных комплексов различного назначения	<p>объектно-ориентированных и функциональных программ; различие между направлениями программирования</p> <p>Уметь: использовать основные подходы объектно-ориентированного подхода при разработке программ; использовать основные подходы функционального подхода при разработке программ; работать с библиотеками классов изучаемых языков программирования</p> <p>Владеть: основными приемами объектно-ориентированного и функционального программирования, приемами использования шаблонов, приемами использования библиотек классов</p>	<p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ОПК-4.1 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	<p>Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p> <p>Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p> <p>Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы</p>	<p>Управление программными проектами в сфере искусственного интеллекта</p> <p>Учебная практика</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
Информационно-коммуникационные тех-	ОПК-5 Способен инсталлировать и сопровождать программное	ОПК-5.1 основы системного администрирования, администри-	Знать: принципы функционирования программно-аппаратных комплексов под управлением операционными системами; основные программные	<p>Архитектура систем хранения и обработки данных</p> <p>Администрирование ОС и сетей</p>

<p>нологии для профессиональной деятельности</p>	<p>обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства</p>	<p>рования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем</p>	<p>приёмы по наладке программно-аппаратных комплексов под управлением операционными системами.</p>	<p>Распределенные и облачные системы Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
			<p>Уметь: использовать основы системного подхода и критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем; применять системные средства операционных систем при разработке приложений;</p>	
			<p>Владеть: методами и средствами реализации приложений на уровне взаимодействия с системными вызовами операционной системы; навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; навыками эффективного применения их для решения научно-технических задач и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий</p>	
			<p>ОПК-5.2 Способен инсталлировать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем, в том числе отечественного производства</p>	
			<p>Знать: существующие основные программные средства для информационных и автоматизированных систем; основные этапы инсталляции операционных систем; основные системы, поддерживающие разработку программного обеспечения</p>	<p>Администрирование ОС и сетей Учебная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>Уметь: в соответствии решаемой задачей выбирать, инсталлировать и администрировать: операционную систему, среду разработки программного обеспечения.</p>		

			Владеть: навыками установки и администрирования: операционных систем, сред разработки программного обеспечения.	
	ОПК-6 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	Знать: основные тенденции развития в области информационно-коммуникационных технологий Уметь: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки Владеть: методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи с учетом специфики направления подготовки	История развития и современные тренды искусственного интеллекта Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Дополнительные общепрофессиональные компетенции, добавленные в ОПОП в соответствии с Моделью компетенций, разработанной РЭУ им. Плеханова				
Дополнительные общепрофессиональные компетенции	ОПКД-2 Способен принимать участие в управлении проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла	ОПКД-2.1 Использует основы управления проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях жизненного цикла	Знать: основы управления проектами по созданию и развитию технологий и систем обработки больших данных и искусственного интеллекта	Основы проектной деятельности Процессы и инструменты управления данными Управление программными проектами в сфере искусственного интеллекта Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
			Уметь: управлять проектами по созданию и развитию технологий и систем обработки больших данных и искусственного интеллекта	
			Владеть: навыками управления проектами по созданию и развитию технологий и систем обработки больших данных и искусственного интеллекта; навыки использования инструментария управления проектами по разработке информационных систем	
			Знать: методы решения задач управ-	Основы проектной деятельности

		<p>ОПКД-2.2 Решает задачи управления проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях жизненного цикла</p>	<p>ления проектами по созданию и развитию технологий и систем обработки больших данных и искусственного интеллекта</p> <p>Уметь: решать задачи связанные с управлением проектами по созданию и развитию технологий и систем обработки больших данных и искусственного интеллекта</p> <p>Владеть: навыками управления проектами по созданию и развитию технологий и систем обработки больших данных и искусственного интеллекта на различных стадиях жизненного цикла</p>	<p>Процессы и инструменты управления данными Управление программными проектами в сфере искусственного интеллекта Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
--	--	---	--	---

3. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения, сформулированные на основании Профессионального стандарта, а также накопленного опыта представителей профессионального сообщества

Категория (группа) профессиональных компетенций, обобщенная трудовая функция, трудовая функция	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Знания, умения, владения/навыки	Дисциплины	
<p>ОТФ (А) – Анализ больших данных с использованием существующей в организации методической и технологической инфраструктуры (06.042).</p> <p>ТФ (А/01.6) – Выявление, формирование и согласование требований к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных.</p> <p>ТФ (А/02.6) – Планирование и организация аналитических работ с использованием технологий больших данных.</p>	ПК-1 Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	ПК-1.1 Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	<p>Знать: основные определения, используемые при работе с большими данными и искусственным интеллектом; историю развития науки об искусственном интеллекте; классы задач, решаемых с использованием больших данных и искусственного интеллекта</p> <p>Уметь: определять принадлежность проблемной и предметной областей к классу решаемых задач с помощью систем больших данных и искусственного интеллекта</p> <p>Владеть: навыками классификации задач, возникающих в области больших данных и искусственного интеллекта</p>	<p>Машинное обучение</p> <p>Нейронные сети и глубокое обучение</p> <p>Искусственный интеллект в обработке изображений</p> <p>Производственная практика</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	
		ПК-1.2 Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	<p>Знать: методы и инструментальные средства решения задач с использованием больших данных и искусственного интеллекта с учетом особенностей проблемной области; критерии выбора методов и инструментальных средств</p> <p>Уметь: осуществлять оценку критериев выбора методов и инструментальных средств решения задач в профессиональной сфере</p>		<p>Машинное обучение</p> <p>Нейронные сети и глубокое обучение</p> <p>Искусственный интеллект в обработке изображений</p> <p>Производственная практика</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Преддипломная практика</p>

			Владеть: навыками использования методов и инструментальных средств при решении задач с использованием больших данных и искусственного интеллекта	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<p>ОТФ (А) – Разработка и отладка программного кода (06.001). ТФ (А/01.3) – Формализация и алгоритмизация поставленных задач. ТФ (А/02.3) – Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными. ТФ (А/03.3) – Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями. ТФ (А/04.3) – Работа с системой контроля версий. ТФ (А/05.3) – Проверка и отладка программного кода.</p>	<p>ПК-2 Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта</p>	<p>ПК-2.1 Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта</p>	<p>Знать: основные программные платформы систем по работе с большими данными и искусственным интеллектом</p> <p>Уметь: устанавливать и настраивать основные программные платформы по работе с большими данными и искусственным интеллектом</p> <p>Владеть: навыками работы, установки и настройки основных программных платформ по работе с большими данными и искусственным интеллектом</p>	<p>Программирование на Python Машинное обучение Методология разработки решений на основе ИИ Технология хранения и архитектура больших данных Нейронные сети и глубокое обучение Теория игр в ИИ Инструменты анализа данных Имитационное и агентное моделирование Искусственный интеллект в обработке изображений Производственная практика Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Основы информационной безопасности</p>
		<p>ПК-2.2 Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта</p>	<p>Знать: современные языки программирования, библиотеки и программные платформы функционального и объектно-ориентированного программирования приложений для систем обработки больших данных и искусственного интеллекта</p>	<p>Машинное обучение Методология разработки решений на основе ИИ Технология хранения и архитектура больших данных Нейронные сети и глубокое обучение</p>

<p>ОТФ (В) – Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения (06.001). ТФ (В/03.4) – Проверка работоспособности программного обеспечения. ТФ (В/04.4) – Рефакторинг и оптимизация программного кода.</p> <p>ОТФ (С) – Интеграция программных модулей и компонент и проверка работоспособности выпусков программного продукта (06.001). ТФ (С/01.5) – Разработка процедур интеграции программных модулей. ТФ (С/02.5) – Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков</p>			<p>Уметь: разрабатывать программные приложения для систем обработки больших данных и искусственного интеллекта с использованием современных языков и подходов</p> <p>Владеть: навыками использования языков программирования при разработке систем обработки больших данных и искусственного интеллекта; средами разработки программных продуктов; навыками отладки и тестирования программного кода</p>	<p>Имитационное и агентное моделирование Разработка пользовательского интерфейса Параллельная обработка и анализ данных Разработка Web-приложений Разработка мобильных приложений Искусственный интеллект в обработке изображений Производственная практика Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
---	--	--	--	--

<p>программного продукта.</p> <p>ОТФ (D) – Разработка требований и проектирование программного обеспечения (06.001).</p> <p>ТФ (D/01.6) – Анализ требований к программному обеспечению.</p>				
<p>ОТФ (A) – Анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры (06.042).</p> <p>ТФ (A/01.6) – Выявление, формирование и согласование требований к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных.</p> <p>ТФ (A/02.6) – Планирование и организация аналитиче-</p>	<p>ПК-4 Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач</p>	<p>ПК-4.1 Проводит анализ требований и определяет необходимые классы задач машинного обучения</p>	<p>Знать: принципы и методы машинного обучения, типы и классы задач машинного обучения, принципы анализа требований</p> <p>Уметь: на основе собранных требований сопоставлять задачам предметной области классы задач машинного обучения</p> <p>Владеть: навыками анализа требований, влияющих на выбор класса задачи машинного обучения; навыками определения класса задачи машинного обучения в предметной области решаемой задачи</p>	<p>Машинное обучение Нейронные сети и глубокое обучение Искусственный интеллект в обработке изображений Производственная практика Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-5 Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения</p>	<p>ПК-5.1 Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи</p>	<p>Знать: возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач, связанных с большими данными и машинным обучением</p> <p>Уметь: проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач, связанных с большими данными и машинным обучением</p>	<p>Машинное обучение Методология разработки решений на основе ИИ Нейронные сети и глубокое обучение Искусственный интеллект в обработке изображений Производственная практика Преддипломная практика</p>

<p>ских работ с использованием технологий больших данных. ТФ (А/03.6) – Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных. ТФ (А/04.6) – Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика.</p>			<p>Владеть: навыками использования ключевых современных инструментальных средств и систем программирования, используемых при решении задач, связанных с большими данными и машинным обучением; навыками обоснованного выбора инструментальных средств и систем программирования при решении конкретной задачи</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-6 Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов</p>	<p>ПК-6.1 Осуществляет оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи</p>	<p>Знать: базовые архитектуры и модели искусственных нейронных сетей; функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей</p>	<p>Машинное обучение Методология разработки решений на основе ИИ Нейронные сети и глубокое обучение Искусственный интеллект в обработке изображений Производственная практика Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
			<p>Уметь: проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств при решении задач, связанных с большими данными и машинным обучением; применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей</p>	
<p>ПК-6.2 Разрабатывает системы искусственного интеллекта на ос-</p>	<p>Знать: принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализа-</p>	<p>Методология разработки решений на основе ИИ Нейронные сети и глубокое обучение</p>		

		нове моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств	<p>ции проектов по созданию систем искусственного интеллекта</p> <p>Уметь: решать задачи создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей</p> <p>Владеть: навыками выбора и использования инструментария по созданию систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей</p>	<p>Теория игр в ИИ</p> <p>Искусственный интеллект в обработке изображений</p> <p>Производственная практика</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>ОТФ (А) – Анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры (06.042).</p> <p>ТФ (А/03.6) – Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных.</p>	ПК-7 Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта	ПК-7.1 Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях	<p>Знать: виды представления данных, методы поиска и парсинга данных; уровни представления данных; основные инструменты, библиотеки и технологии, используемые при сборе и работе с большими данными и с системами машинного обучения</p> <p>Уметь: уметь разделять сомнительные и достоверные источники данных, осуществлять критический отбор данных, проверять целостность и непротиворечивость данных; использовать инструменты и библиотеки для поиска и сбора данных</p> <p>Владеть: инструментами и навыками поиска, сбора и парсинга данных; навыками отсеивания недостоверных или сомнительных данных</p>	<p>Инструменты анализа данных</p> <p>Основы технологии интернета вещей</p> <p>Производственная практика</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОТФ (А) – Анализ больших данных с использованием существующей в организации методоло-	ПК-8 Способен разрабатывать системы анализа больших данных	ПК-8.1 Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с уче-	<p>Знать: устройство связей данных между реляционными SQL-хранилищами и нереляционными NoSQL-хранилищами; предметно-ориентированные языки</p> <p>Уметь: разрабатывать и программное обеспечение сбора, очистки и валида-</p>	<p>Технология хранения и архитектура больших данных</p> <p>Инструменты анализа данных</p> <p>Технологии высокопроизводительной обработки больших данных</p>

<p>логической и технологической инфраструктуры (Об.042). ТФ (А/01.6) – Выявление, формирование и согласование требований к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных. ТФ (А/02.6) – Планирование и организация аналитических работ с использованием технологий больших данных. ТФ (А/03.6) – Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных. ТФ (А/04.6) – Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика.</p>		<p>том вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных</p>	<p>ции наборов больших данных; выполнять потоковую обработку больших данных; использовать шины данных; использовать языки запросов данных (в том числе к нереляционным хранилищам) Владеть: средами разработки и навыками использования инструментов сбора, очистки, хранения и валидации больших наборов данных; навыками установки и работы с шинами данных</p>	<p>Параллельная обработка и анализ данных Производственная практика Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
---	--	---	--	--