

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



В. Д. Нечаев  
2025 г.

**ПРИНЯТО**

решением ученого совета  
Севастопольского государственного  
Университета  
«26» сентября 2025 года  
Протокол № 3

**АДАптиРОВАННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**27.04.04 Управление в технических системах**  
(код и направление подготовки / специальности)

**Искусственный интеллект и беспилотные системы**  
(наименование профиля подготовки / специализации)

**магистратура**  
(уровень высшего образования)

**Очная, 2025**  
(форма обучения, год набора)

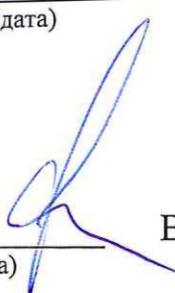
Севастополь  
2025

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**Основной образовательной программы**  
**высшего образования**

|                             |                                                                       |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Уровень высшего образования | <u>магистратура</u><br>(название)                                     |
| Направление подготовки      | <u>27.04.04 Управление в технических системах</u><br>(код и название) |
| Профиль подготовки          | <u>Искусственный интеллект и беспилотные системы</u><br>(название)    |
| Квалификация                | <u>магистр</u><br>(название)                                          |

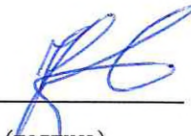
Проректор по образовательной деятельности  25.09.2025 В.Р. Душко  
(подпись) (дата)

Директор Дирекции развития образовательных программ  25.09.2025 У.В. Дремова  
(подпись) (дата)

Директор института Высшей технологической школы  
«Севастопольский приборостроительный институт»  
25.09.2025  В.В. Мешков  
(подпись) (дата)

**РАЗРАБОТАНО**

Руководитель образовательной программы  
д.т.н., профессор,  
заведующий кафедрой

«Искусственный интеллект и автономные системы управления»  25.09.2025 В.А. Крамарь  
(подпись) (дата)

**Лист согласования адаптивной образовательной программы  
с представителями работодателей или их объединений  
в соответствующей области профессиональной деятельности**

Адаптивная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (профиль: Искусственный интеллект и беспилотные системы), 2025 год набора) соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020 № 942, зарегистрирован в Минюсте России 21.08.2020 № 59388, отвечает требованиям профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, и требованиям к выпускникам на рынке труда.

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                          | <p align="center"><b>Рецензент</b><br/><i>(ведущий специалист – представитель работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности)</i></p>                                                                                                                 |
| Адаптивная образовательная программа по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (профиль Искусственный интеллект и беспилотные системы)                        | <p>К.т.н., зам. руководителя центра экологического приборостроения и экоэнергетики ФГБНУ «Институт природно-технических систем»</p> <p align="center">  <span style="float: right;">А.Н. Греков</span> </p> |
| Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (профиль Искусственный интеллект и беспилотные системы)               | <p>К.т.н., зам. руководителя центра экологического приборостроения и экоэнергетики ФГБНУ «Институт природно-технических систем»</p> <p align="center">  <span style="float: right;">А.Н. Греков</span> </p> |
| Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (профиль Искусственный интеллект и беспилотные системы) | <p>К.т.н., зам. руководителя центра экологического приборостроения и экоэнергетики ФГБНУ «Институт природно-технических систем»</p> <p align="center">  <span style="float: right;">А.Н. Греков</span> </p> |

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                                                                          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>                                                                                                                          | <b>5</b>  |
| 1.1. Определение адаптированной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах ..... | 5         |
| 1.2. Нормативные документы для разработки АОП .....                                                                                                      | 5         |
| 1.3. Общая характеристика АОП.....                                                                                                                       | 7         |
| 1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения АОП .....                                                                                 | 10        |
| <b>2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....</b>                                                                                  | <b>11</b> |
| 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников ...                                                                                        | 11        |
| 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС .....                                                                                     | 11        |
| <b>3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>                                                                                | <b>13</b> |
| <b>4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>                  | <b>26</b> |
| 4.1. Учебный план и календарный учебный график .....                                                                                                     | 26        |
| 4.2. Рабочие программы дисциплин (модулей) .....                                                                                                         | 27        |
| 4.3. Рабочие программы практик .....                                                                                                                     | 28        |
| 4.4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....                                              | 32        |
| 4.5. Программа государственной итоговой аттестации .....                                                                                                 | 32        |
| <b>5. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ АОП .....</b>                                                                                                      | <b>33</b> |
| 5.1. Общесистемное обеспечение реализации АОП.....                                                                                                       | 33        |
| 5.2. Кадровые условия реализации АОП.....                                                                                                                | 34        |
| 5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации АОП .....                                                                      | 36        |
| 5.4. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.....                                                    | 36        |
| <b>6. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОВЗ..</b>                                                       | <b>37</b> |



## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Определение адаптированной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах**

Адаптивная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (профиль: Искусственный интеллект и беспилотные системы), реализуемая в федеральном государственном автономном учреждении высшего образования «Севастопольский государственный университет», представляет собой систему документов, разработанную с учетом требований рынка труда, на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (уровень магистратуры), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 № 942, зарегистрирован в Минюсте России 21.08.2020 № 59388;

Адаптированная образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде: учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, рабочих программ практик, программы государственной итоговой аттестации, а также оценочных и методических материалов.

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (профиль: Искусственный интеллект и беспилотные системы), адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – лиц с ОВЗ) с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

В настоящей программе используются следующие сокращения:

**ФГОС ВО** – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

**АОП** – адаптированная образовательная программа;

**УК** – универсальные компетенции;

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции;

**ПК** – профессиональные компетенции;

### **1.2. Нормативные документы для разработки АОП**

1.2.1. Настоящая адаптированная образовательная программа разработана с учетом требований следующих нормативных правовых документов:

– Федеральный Закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный закон от 24.11.1995 N 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

– Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

– Постановление Правительства РФ от 29.03.2019 N 363 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Доступная среда»;

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (уровень магистратуры), утвержденного Приказом Минобрнауки России 11.08.2020 № 942,

– Постановление Правительства РФ от 10 февраля 2014 N 92 «Об утверждении Правил участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования»;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 N 245;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 N 636;

– Положения о практической подготовке обучающихся, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 N 885;

– Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Письмо Министерства образования и науки РФ № 03-956 от 13.05.2010 «Разъяснения разработчикам основных образовательных программ для реализации федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования»;

– Методические рекомендации Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014 № АК-44/05вн по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса;

– Требования Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.12.2013 N 06-2412вн к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса.

1.2.2. Настоящая адаптированная образовательная программа разработана с учетом требований:

– устава федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет»;

– Положения о порядке разработки и утверждения основной образовательной программы № 42-01-09/281, принятого решением ученого совета Севастопольского

государственного университета (протокол № 18 от 30.08.2022) и утвержденного приказом ректора от 31.08.2022 № 1731-п;

– Положения об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе оснащенности образовательного процесса, принятого решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол от 31.10.2024 № 3) и утвержденного приказом ректора от 01.11.2024 № 2772-п.

### **1.3. Общая характеристика АОП**

#### **Цель адаптированной образовательной программы**

Адаптированная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах имеет своей целью формирование и развитие универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по данному направлению подготовки.

Нормативный срок освоения адаптивной образовательной программы высшего образования для очной формы обучения – **2 года**.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов срок получения образования по индивидуальному плану может быть продлен, но не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

В области воспитания АОП магистратуры имеет своей целью развитие у студентов следующих личностных качеств:

- формирование в процессе обучения активной личности, способной самостоятельно строить и корректировать свою учебно-познавательную деятельность;
- подготовка выпускников к самообучению, постоянному профессиональному и личностному самосовершенствованию для эффективной профессиональной коммуникации;
- умению публично выступать, представлять, обосновывать и отстаивать собственные заключения и выводы, в том числе и на иностранном языке;
- работа в команде и следование кодексу профессиональной этики.

В области обучения целями АОП являются:

- удовлетворение потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности;
- удовлетворение потребности личности в овладении социальными и профессиональными компетенциями, позволяющими ей быть востребованной на рынке труда и в обществе, способной к социальной и профессиональной мобильности.

### **Обоснование необходимости реализации**

Опираясь на Государственную программу Российской Федерации «Развитие образования», основной целью которой является обеспечение высокого качества российского образования в соответствии с меняющимися запросами населения и перспективными задачами развития российского общества и экономики, сформирован и реализуется комплекс стратегических задач, направленных на развитие образования до 2025 года. Приоритетные направления государственной политики в области развития образования определяются нормами Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», с учетом национальных целей развития Российской Федерации, определенных в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

В Стратегии социально-экономического развития города Севастополя до 2030 года указывается, что для повышения конкурентоспособности экспортной продукции города и технологической модернизации предприятий, необходимо сконцентрировать научные исследования и производства на наиболее перспективных и присущих вузу направлениях.

Важное значение в решении этой весомой задачи играет фундаментальная и профессиональная подготовка специалистов, которую выполняют институты технической направленности Севастопольского государственного университета (далее – университет). Современный инженер должен иметь глубокие знания по фундаментальным дисциплинам, а именно по математике, физике и информатике, уметь применять полученные компетенции для решения указанных задач современного производства и оценки последствий, принимаемых технических и организационных решений. Таких специалистов, способных решать задачи по созданию и эксплуатации современных беспилотных систем и систем управления ими, готовит университет по направлению 27.04.04 Управление в технических системах. В Севастополе и Крыму есть постоянная потребность в специалистах подобного уровня, также, как и во многих крупных промышленных городах России. При этом в Крыму только в Севастополе на базе университета осуществляется подготовка специалистов указанного направления. Если же говорить о профиле данной АОП и ее специфике, связанной с принципами проектного подхода при организации образовательного процесса по освоению сквозных высоко технологичных компетенций в области разработки и применения интеллектуальных систем, то можно отметить, что подобные программы в России на сегодняшний день еще не реализуется.

Подготовка специалистов на базе кафедры «Искусственный интеллект и автономные системы управления» проводится по двухступенчатой схеме: бакалавр – магистр. Подготовка бакалавров по направлению 27.04.04 Управление в технических системах ориентирована на удовлетворение потребностей в высококвалифицированных кадрах для научно-исследовательских, проектных и образовательных организаций и других заведений Крыма и России. При этом акцент сделан на внедрение проектного подхода в учебный процесс.

Высокая квалификация научно-педагогических работников, соответствующая материально-техническая база, основанная на современных компьютерных технологиях, возможность приобретения практических навыков в области



робототехники, автономных систем и системной инженерии позволяют кафедре «Искусственный интеллект и автономные системы управления» осуществлять подготовку высококвалифицированных инженеров, соответствующих современным потребностям страны. Образовательная деятельность по подготовке магистров по направлению 27.04.04 Управление в технических системах соответствует всем требованиям соответствующего ФГОС ВО и обеспечивает государственную гарантию качества высшего образования.

В разработке и согласовании образовательной программы принимали участие представители научных и проектных организаций региона: ГК «Севстар», АО «НТП «Андроида техника», ФГБУН «Институт природно-технических систем РАН», АО «Главное производственно-техническое предприятие «Гранит», ПАО «Завод «Фиолент», являющиеся представителями работодателей.

### **Профиль адаптированной образовательной программы**

Профиль образовательной программы **Искусственный интеллект и беспилотные системы** ориентирована на подготовку магистров в сфере современных методов и средств разработки интеллектуальных систем управления и обработки данных. Данное направление является актуальным и имеет множество приложений в реальном секторе экономики (начиная от информационных систем, обеспечивающих работы предприятий, до сложных систем управления, внедряемых на беспилотных подвижных объектах). В качестве вариативной составляющей данной образовательной программы предусмотрен модуль по разработке программного обеспечения интеллектуальных систем, который дает дополнительные прикладные компетенции, и модуль по современным методам анализа и обработки данных, машинного обучения.

Не маловажна и возможность использования интеллектуальных систем управления в процессе обучения и подготовки молодых научных кадров. Такая практика реализуется, например, в Санкт-Петербургском государственном университете, на Математико-механическом факультете. «Эксперименты с роботами (интеллектуальными системами управления) - это в первую очередь образовательная задача, но когда студенты вырастают, становятся аспирантами, они видят, что те задачи, которые они ставят, робот не так решает, как хотелось бы, то есть нужно что-то дорабатывать, и это и есть та новизна, которая интересна не только маленькому роботу, но и целой науке...», – говорит Фрадков А.Л., д.т.н., зав. лабораторией «Управление сложными системами» Института проблем машиноведения РАН, профессор Санкт-Петербургского государственного университета)

Наряду с развитой системой междисциплинарных связей, работа с интеллектуальными системами управления обладает не менее широким спектром приложений. Традиционно интеллектуальные системы управления применяются в промышленности, где нежелательно или невозможно непосредственное участие человека. Растет и доля использования интеллектуальных систем управления в различных сферах бизнеса (3D биопринтинг в медицине, AR-технологии в индустрии развлечений, квадрокоптеры и дроны в сфере услуг и т.д.), о чем

свидетельствуют результаты конференции Robotics Conference, которая проходит в рамках ежегодной выставки Robotics Expo.

### **Форма обучения АОП**

Трудоемкость освоения студентом адаптированной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах составляет **120 зачетных единиц** (1 зачетная единица равна 36 академическим часам) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

### **Формы реализации программы магистратуры**

АОП реализуется в очной форме

### **Язык образования**

Язык обучения – русский.

Квалификация, присваиваемая выпускникам: - магистр.

## **1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения АОП**

Для освоения АОП абитуриент должен иметь уровень образования не ниже среднего (полного) общего и подтверждающий его документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании, или о начальном профессиональном образовании с получением среднего (полного) общего образования, или о среднем профессиональном образовании, или о высшем профессиональном образовании.

Абитуриент должен иметь знания о базовых ценностях мировой культуры; владеть государственным языком, понимать законы развития природы и общества, иметь способность занимать активную гражданскую позицию и навыки самооценки, обладать знаниями как в области технических, так и гуманитарных дисциплин, желанием продолжить изучение названных дисциплин, а также навыки работы на персональном компьютере. Абитуриент должен быть психологически устойчив и нацелен в будущей трудовой деятельности, как на самостоятельную работу, так и на работу в коллективе.

Оценка готовности абитуриента к получению высшего образования проводится на основе единого государственного экзамена (ЕГЭ), а также путем проведения общеобразовательных вступительных испытаний, проводимых университетом самостоятельно. Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определен Правилами приема Университета.

Лицо с инвалидностью при поступлении на обучение по адаптированной основной образовательной программе должен предъявить индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида (ребенка-инвалида) с рекомендацией об обучении по данной профессии/специальности, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

Абитуриент с инвалидностью и ОВЗ при поступлении на адаптированную образовательную программу должен предъявить заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией об обучении по данной профессии, содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

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

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере создания (модификации) и сопровождения информационных систем, поддержания в работоспособном состоянии с заданным качеством инфокоммуникационных систем и (или) их составляющих);

30 Судостроение (в сферах: создания судов морского и речного флотов, средств океанотехники; технического обслуживания и ремонта судов, энергетических установок и оборудования, приборов и других технических средств, обеспечивающих функционирование и использование морской (речной) техники);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения выпуска (поставки) продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий; метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции; исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения; повышения эффективности производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств автоматизации и механизации).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский
- организационно – управленческий.
- проектно-технологический.

### **2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС**

| Шифр   | Наименование                           | Код компетенции |
|--------|----------------------------------------|-----------------|
| 06.001 | ПРОГРАММИСТ                            | ПК-1            |
| А      | Разработка и отладка программного кода | ПК-1            |
| А/01.3 | Формализация и алгоритмизация          | ПК-1            |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|        | поставленных задач для разработки программного кода                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |
| 30.00  | Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчета и проектирования систем управления и обработки данных с использованием стандартных средств измерительной и вычислительной техники, разрабатывать и применять алгоритмы и программы управления сложными системами; | ПК-4 |
| 40     | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |
| 40.011 | СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК-1 |

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников программы высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)                                                                | Типы/виды задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</b><br><br><b>40 Сквозные виды профессиональной деятельности</b> | научно-исследовательский                      | <p>обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;</p> <p>подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;</p>                                                                                                                                      |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности                                                                             | проектно-технологический                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения;</li> <li>- проектирование структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</li> <li>- разработка процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения;</li> <li>- разработка процедур развертывания и обновления программного обеспечения;</li> <li>- разработка и документирование алгоритмов управления и обработки информации;</li> <li>- разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам.</li> </ul> |
| 30 Способен                                                                                                                | проектно-                                     | - организовывать разработку и применение алгоритмов и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                   |                 |                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| организовывать разработку и применение алгоритмов | технологический | современных цифровых программных методов расчета и проектирования систем управления и обработки данных с использованием стандартных средств;<br>- разрабатывать и применять алгоритмы и программы управления сложными системами; |
|---------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа магистратуры устанавливает следующие универсальные компетенции:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление                          | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, в том числе с использованием сквозных цифровых технологий.<br>УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, в том числе в цифровой среде, для решения поставленной задачи.<br>УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи на основе полученных (в том числе в цифровой среде) данных и с использованием сквозных цифровых технологий, оценивает их преимущества и риски.<br>УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности, в том числе в цифровой среде.<br>УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи, в том числе с использованием сквозных цифровых технологий. |
| Разработка и реализация проектов                          | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                            | УК-2.1. Знает методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.<br>УК-2.2. Знает основные модели жизненного цикла разработки программных продуктов.<br>УК-2.3. Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.<br>УК-2.4. Умеет выбирать оптимальную модель жизненного цикла программного продукта.<br>УК-2.5. Владеет навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                              |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                                                  | УК-2.6. Владеет методами и инструментами управления проектом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                     | УК-3.1. Знает методы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели.<br>УК-3.3. Умеет организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.<br>УК-3.3. Владеет навыками организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Коммуникация                 | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1. Знает основные направления и тенденции общекультурного развития общества.<br>УК-4.2. Знает основные этапы представления научных исследований.<br>УК-4.3. Умеет определять уровень своего интеллектуального и общекультурного развития, сравнивать и выбирать необходимые предложения для создания условий своего развития, осваивать новые знания и делать экспресс анализ полученных знаний.<br>УК-4.4. Умеет использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и в новых областях знаний, в частности, при изложении результатов работы на научных конференциях и семинарах, проявляя готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.<br>УК-4.5. Владеет приемами поиска, систематизации полученной информации для создания условий своего развития. |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                           | УК-5.1. Умеет выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.<br>УК-5.2. Умеет анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития. обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.<br>УК-5.3 Владеет навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении на общекультурные и профессиональные темы на иностранном языке.                                                                                                                                                                                                                                                                             |



|                                                                 |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1. Знает как оценить свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения задачи.<br>УК-6.2. Знает методы определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.<br>УК-6.3. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.<br>УК-6.4. Умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Программа магистратуры устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции:

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника                                                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Анализ задач управления                                          | ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики | ОПК-1.1. Знает основные области анализа и выявления естественно-научной сущности проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики.<br>ОПК-1.2. Умеет анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики.<br>ОПК-1.3. Владеет навыками анализа и выявления естественно-научной сущности проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики.<br>ОПК-1.4. Владеет приемами разработки проблем управления, возникающих в приложениях. |
| Формулирование задач и обоснование методов решения               | ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения                                                                                         | ОПК-2.1. Знает умения и навыки формулировки задачи управления в технических системах и обоснования методов их решения.<br>ОПК-2.2. Умеет формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения..<br>ОПК-2.3. Владеет навыками формулировки задачи управления в технических системах и обоснования методов их решения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Совершенствовани<br>е<br>профессиональной<br>деятельности                    | ОПК-3. Способен<br>самостоятельно<br>решать задачи<br>управления в<br>технических системах<br>на базе последних<br>достижений науки и<br>техники                                                                                                                                    | ОПК-3.1. Знает базовые инструменты<br>решения задачи управления в технических<br>системах на базе последних достижений<br>науки и техники<br>ОПК-3.2. Умеет самостоятельно решать<br>задачи управления в технических системах<br>на базе последних достижений науки и<br>техники.<br>ОПК-3.3. Владеет базовыми методами<br>самостоятельного решения задачи<br>управления в технических системах на базе<br>последних достижений науки и техники |
| Оценка<br>эффективнос<br>ти<br>результатов<br>деятельност<br>и               | ОПК-4. Способен<br>осуществлять оценку<br>эффективности<br>результатов<br>разработки<br>систем<br>управления<br>математическими<br>методами                                                                                                                                         | ОПК-4.1. Знает методы генерации идей,<br>основные принципы командообразования.<br>ОПК-4.2. Умеет эффективно работать в<br>коллективе/команде.<br>ОПК-4.3. Владеет навыками оценки<br>эффективности результатов разработки<br>систем управления математическими<br>методами.                                                                                                                                                                     |
| Инте<br>ллект<br>уальн<br>ая<br>собст<br>венн<br>ость                        | ОПК-5. Способен<br>проводить патентные<br>исследования,<br>определять формы и<br>методы правовой<br>охраны и защиты<br>прав на результаты<br>интеллектуальной<br>деятельности,<br>распоряжаться<br>правами на них для<br>решения задач в<br>развития науки,<br>техники и технологии | ОПК-5.1. Знает задачи проведения<br>патентных исследований, определения форм<br>и методов правовой охраны и защиты прав<br>на результаты интеллектуальной<br>деятельности.<br>ОПК-5.2. Умеет проводить патентные<br>исследования.<br>ОПК-5.3. Владеет методами проведения<br>патентных исследований.                                                                                                                                            |
| Формализация,<br>анализ и оценка<br>результатов                              | ОПК-6. Способен<br>осуществлять сбор и<br>проводить анализ<br>научно-технической<br>информации,<br>обобщать<br>отечественный и<br>зарубежный опыт в<br>области средств<br>автоматизации и<br>управления                                                                             | ОПК-6.1 Знает цели, задачи сбора и<br>проведения анализа научно-технической<br>информации.<br>ОПК-6.2 Умеет осуществлять сбор и<br>проведение анализа научно-технической<br>информации.<br>ОПК-6.3 Владеет методами сбора и<br>проведения анализа научно-технической<br>информации.<br>ОПК-6.4 Умеет обобщать отечественный и<br>зарубежный опыт в области средств<br>автоматизации и управления.                                               |
| Принятие и<br>техническая<br>реализация<br>решений на<br>основе<br>имеющейся | ОПК-7. Способен<br>осуществлять<br>обоснованный выбор,<br>разрабатывать и<br>реализовывать на<br>практике                                                                                                                                                                           | ОПК-7.1. Знает современные методы<br>разработки программного обеспечения<br>систем автоматизации и управления.<br>ОПК-7.2 Владеет современными методами<br>коллективной разработки и поддержки<br>программного обеспечения систем<br>автоматизации и управления.                                                                                                                                                                                |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| информации                                                | <p>схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления</p> <p>ОПК-8. Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами</p> | <p>ОПК-7.3. Умеет применять современные методы разработки программного обеспечения для систем автоматизации и управления.</p> <p>ОПК-7.4. Знает схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для интернета IoT.</p> <p>ОПК-7.5. Владеет прикладными средствами проектирования разрабатываемого IoT приложения.</p> <p>ОПК-7.6. Умеет осуществлять обоснованный выбор аппаратных и программных средств при разработке IoT приложений.</p> <p>ОПК-8.1. Знает основные методы разработки системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами, в том числе соответствующие программные продукты.</p> <p>ОПК-8.2. Умеет выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами и соответствующие программные продукты.</p> <p>ОПК-8.3. Владеет навыками разработки системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами и соответствующих программных продуктов.</p> |
| Проведение научных исследований и постановка эксперимента | <p>ОПК-9. Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств</p>                                                                                                                                                                  | <p>ОПК-9.1. Знает методы обработки результатов экспериментов на основе информационных технологий и технических средств.</p> <p>ОПК-9.2. Умеет разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств.</p> <p>ОПК-9.3. Владеет навыками выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств.</p> <p>ОПК-9.4. Знает современные методы разработки систем, включающих подсистемы технического зрения, программные средства для программирования алгоритмов обработки изображений обработки изображений</p> <p>ОПК-9.5. Владеет навыками работы с современными программными средствами разработки технического зрения.</p> <p>ОПК-9.6. Умеет использовать современные программные средства разработки систем технического зрения.</p>                                                                                        |

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Разработка технической (нормативно-технической) документации в области профессиональной деятельности | ОПК-10. Способен руководить разработкой методических нормативных документов, технической документации области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству | ОПК-10.1. Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству.<br>ОПК-10.2. Владеет навыками руководства разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству.<br>ОПК-10.3. Знает основные методы руководства разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству.<br>ОПК-10.4. Владеет методами сопровождения программных продуктов на протяжении всего жизненного цикла. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Программа магистратуры устанавливает следующие профессиональные компетенции:

| Наименование категории (группы) профессиональных компетенций                          | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника                                                         | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Использование современных профессиональных технологий в профессиональной деятельности | ПК-1 Способен осуществлять интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта | <p>ПК-1.1. Знает методы интеграции модулей программных продуктов.</p> <p>ПК-1.2. Умеет выполнять интеграцию модулей и компонент в структуру комплексного программного продукта.</p> <p>ПК-1.3. Владеет методами верификации выпусков программных продуктов</p> <p>ПК-1.4. Умеет использовать методы и приемы формализации задач</p> <p>ПК-1.5. Умеет использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</p> <p>ПК-1.6. Умеет использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов</p> <p>ПК-1.7. Умеет применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях</p> <p>ПК-1.8. Знает методы и приемы формализации задач</p> <p>ПК-1.9. Знает методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</p> <p>ПК-1.10. Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения</p> <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Составление формализованных описаний решений поставленных задач в</li> </ul> |

|  |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                | <p>соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</p> <p>– Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</p> <p>Оценка и согласовывание сроков выполнения поставленных задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечения | <p>ПК-2.1. Знает современные требования, предъявляемые к разработке программных продуктов.</p> <p>ПК-2.2. Умеет выполнять интеграцию модулей и компонент в структуру комплексного программного продукта.</p> <p>ПК-2.3. Владеет методами верификации выпусков программных продуктов.</p> <p>ПК-2.4. Умеет разрабатывать решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p>ПК-2.5. Умеет разрабатывать методы и средства проектирования программного обеспечения, структуры данных, базы данных, программные интерфейсы</p> <p>ПК-2.6. Умеет осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</p> <p>ПК-2.7. Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения</p> <p>ПК-2.8. Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</p> <p>ПК-2.9. Знает методы и средства проектирования программного обеспечения</p> <p>ПК-2.10. Знает методы и средства проектирования баз данных</p> <p>ПК-2.11. Знает методы и средства проектирования программных интерфейсов</p> <p>Трудовые действия:</p> <p>– Разработка, изменение и согласование архитектуры и текста программного обеспечения</p> <p>– Проектирование структур данных</p> <p>– Проектирование баз данных</p> <p>– Проектирование программных интерфейсов</p> <p>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</p> |
|  | ПК-3 Способен проводить научные                                                | <p>ПК-3.1. Знает основные методы, используемые в области разработки систем управления, основанные на</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>исследования, применять методы, алгоритмы и современное программное обеспечение при разработке систем управления и обработки данных различного назначения, в том числе основанные на теории нейронных сетей, нечеткой логике и техническом зрении</p> | <p>обработке изображений.</p> <p>ПК-3.2. Знает особенности применения современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей, относящихся к профессиональной деятельности, помогающих делать экспертные заключения.</p> <p>ПК-3.3. Знает как применять подходы для извлечения экспертных знаний и использовать их для построения программного обеспечения, осуществляющего сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем управления.</p> <p>ПК-3.4. Умеет разрабатывать алгоритмы управления сложными объектами используя методы обработки изображений.</p> <p>ПК-3.5. Умеет обосновывать использование современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей.</p> <p>ПК-3.6. Умеет выбирать методы и средства решения задачи представления знаний в формате доступном для обработки на ЭВМ.</p> <p>ПК-3.7. Владеет профессиональными навыками применения современных теоретических и экспериментальных методов разработки моделей экспертных систем;</p> <p>ПК-3.8. Владеет основными приемами разработки экспертных систем, помогающих в анализе и синтезе беспилотных систем.</p> <p>ПК-3.9. Владеет умениями проводить научные исследования, применять методы, алгоритмы и современное программное обеспечение при разработке систем управления и обработки данных различного назначения, в том числе основанные на теории нейронных сетей, нечеткой логике и техническом зрении.</p> <p>ПК-3.10. Владеет приемами свободного изложения методов разработки систем управления, используя методы обработки изображений</p> <p>ПК-3.11. Знает основные методы, используемые в области разработки систем управления основанные на использовании нейронных сетей и нечеткой логике</p> <p>ПК-3.12. Умеет разрабатывать алгоритмы управления сложными нелинейными объектами используя методы нейрон-ных</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                           | <p>сетей и нечеткой логики.</p> <p>ПК-3.13. Умеет обосновывать использование современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей.</p> <p>ПК-3.14. Умеет выбирать методы и средства решения задачи представления знаний в формате доступном для обработки на ЭВМ.</p> <p>ПК-3.15. Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области проектирования систем управления различного назначения</p> <p>ПК-3.16. Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области обработки данных различного назначения</p> <p>ПК-3.17. Умеет конфигурировать спроектированные системы управления</p> <p>ПК-3.18. Умеет документировать результат обработки данных</p> <p>ПК-3.19. Знает принципы построения систем управления различного назначения</p> <p>ПК-3.20. Знает принципы проведения научных исследований</p> <p>ПК-3.21. Знает принципы обработки данных различного назначения</p> <p>ПК-3.22. Знает принципы применения теории нейронных сетей, нечеткой логики при реализации технического зрения.</p> <p>Трудовые действия:</p> <p>Разработка алгоритмов и современного программного обеспечения при разработке систем управления и обработки данных различного назначения</p> <p>Разработка систем управления различного назначения</p> <p>Обработка данных различного назначения</p> <p>Оценка соответствия набора данных предметной области и задачам аналитических работ</p> <p>Проведение научных исследований.</p> |
| ПК-4 Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчета и проектирования систем управления и обработки данных с использованием | <p>ПК-4.1. Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в системах управления РТК.</p> <p>ПК-4.2. Умеет правильно применять основные средства и методы получения и обработки информации в системах управления РТК.</p> <p>ПК-4.3. Умеет самостоятельно разрабатывать, пользуясь приобретёнными при изучении систем управления беспилотных систем знаниями и методами исследования, алгоритмы решения практических задач, достигая поставленных целей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>стандартных средств измерительной и вычислительной техники, разрабатывать и применять алгоритмы и программы управления сложными системами</p> | <p>ПК-4.4. Знает основные понятия и концепции математического моделирования СУ беспилотных систем, порядок применения соответствующего теоретического аппарата в важнейших практических приложениях.</p> <p>ПК-4.5. Умеет правильно применять основные алгоритмы математического моделирования, использовать методы вычислительной механики и математического моделирования в технических приложениях.</p> <p>ПК-4.6. Умеет самостоятельно разрабатывать, пользуясь приобретёнными при изучении управления движением беспилотных систем знаниями и методами исследования, алгоритмы решения практических задач, достигая поставленных целей.</p> <p>ПК-4.7. Владеет навыками применения основных законов математического моделирования, теории управления в важнейших практических приложениях.</p> <p>ПК-4.8. Владеет навыками обработки информации при программно-аппаратной реализации систем управления РТК; современными компьютерными и информационными технологиями в области разработки систем управления беспилотных систем.</p> <p>Трудовые действия:<br/>         Разработка и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчета и проектирования систем управления<br/>         Разработка и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов обработки данных<br/>         Разрабатывать и применять алгоритмы и программы управления сложными системами<br/>         Агрегация и разработка представления больших объемов данных из гетерогенных источников<br/>         Оценка соответствия набора данных предметной области и задачам аналитических работ</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ПК-1 Способен осуществлять интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта

|                   |                                                                                                                                                             |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | <p>Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации</p> |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                    |                                                                                                                                                              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | нормативных документов                                                                                                                                       |
|                    | Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов |
|                    | Оценка и согласовывание сроков выполнения поставленных задач                                                                                                 |
| Необходимые умения | Использовать методы и приемы формализации задач                                                                                                              |
|                    | Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач                                                                                               |
|                    | Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов                                                                                    |
|                    | Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях                                                                                                   |
| Необходимые знания | Методы и приемы формализации задач                                                                                                                           |
|                    | Языки формализации функциональных спецификаций                                                                                                               |
|                    | Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач                                                                                                            |
|                    | Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов                                                                                       |
|                    | Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения                                                                                             |

ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

|                    |                                                                                                                                 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | Разработка, изменение и согласование архитектуры и текста программного обеспечения                                              |
|                    | Проектирование структур данных                                                                                                  |
|                    | Проектирование баз данных                                                                                                       |
|                    | Проектирование программных интерфейсов                                                                                          |
|                    | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач                                                                      |
| Необходимые умения | Разрабатывать решения и шаблоны проектирования программного обеспечения                                                         |
|                    | Разрабатывать методы и средства проектирования программного обеспечения, структуры данных, базы данных, программные интерфейсы  |
|                    | Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами                                                                         |
| Необходимые знания | Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения                            |
|                    | Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения |
|                    | Методы и средства проектирования программного обеспечения                                                                       |
|                    | Методы и средства проектирования баз данных                                                                                     |
|                    | Методы и средства проектирования программных интерфейсов                                                                        |

ПК-3 Способен проводить научные исследования, применять методы, алгоритмы и современное программное обеспечение при разработке систем управления и обработки данных различного назначения, в том числе основанные на теории нейронных сетей, нечеткой логике и техническом зрении

|                    |                                                                                                                                         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | Разработка алгоритмов и современного программного обеспечения при разработке систем управления и обработки данных различного назначения |
|                    | Разработка систем управления различного назначения                                                                                      |
|                    | Обработка данных различного назначения                                                                                                  |
|                    | Оценка соответствия набора данных предметной области и задачам аналитических работ                                                      |
|                    | Проведение научных исследований.                                                                                                        |
| Необходимые умения | Пользоваться нормативно-технической документацией в области проектирования систем управления различного назначения                      |
|                    | Пользоваться нормативно-технической документацией в области обработки данных различного назначения                                      |
|                    | Конфигурировать спроектированные системы управления                                                                                     |
|                    | Документировать результат обработки данных                                                                                              |
| Необходимые знания | Принципы построения систем управления различного назначения                                                                             |
|                    | Принципы проведения научных исследований                                                                                                |
|                    | Принципы обработки данных различного назначения                                                                                         |
|                    | Принципы применения теории нейронных сетей, нечеткой логики при реализации технического зрения.                                         |

ПК-4 Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчета и проектирования систем управления и обработки данных с использованием стандартных средств измерительной и вычислительной техники, разрабатывать и применять алгоритмы и программы управления сложными системами

|                   |                                                                                                                          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Разработка и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчета и проектирования систем управления |
|                   | Разработка и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов обработки данных                           |
|                   | Разрабатывать и применять алгоритмы и программы управления сложными системами                                            |
|                   | Агрегация и разработка представления больших объемов данных из гетерогенных источников                                   |
|                   | Оценка соответствия набора данных предметной области и задачам аналитических работ                                       |

|                    |                                                                                                                                                                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Необходимые умения | Использовать стандартные средства измерительной и вычислительной техники для расчета и проектирования систем управления                                                                       |
|                    | Пользоваться нормативно-технической документацией в области проектирования систем управления различного назначения                                                                            |
|                    | Разрабатывать и оценивать модели больших данных                                                                                                                                               |
|                    | Использовать инструментальные средства и вычислительную технику для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени |
|                    | Проводить интеграцию и преобразование больших объемов данных                                                                                                                                  |
|                    | Оценивать стоимость данных для проведения аналитических работ                                                                                                                                 |
|                    | Оценивать стоимость системы управления для проведения аналитических работ                                                                                                                     |
| Необходимые знания | Предметная область расчета и проектирования систем управления и обработки данных                                                                                                              |
|                    | Теоретические и прикладные основы проектирования систем управления и обработки данных                                                                                                         |
|                    | Современные методы и инструментальные средства проектирования систем управления и обработки данных                                                                                            |
|                    | Современный опыт проектирования систем управления и обработки данных                                                                                                                          |
|                    | Облачные технологии, облачные сервисы                                                                                                                                                         |

## **4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **4.1. Учебный план и календарный учебный график**

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации АОП по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и государственную итоговую аттестации, каникулы. Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО и других нормативных правовых документов Российской Федерации, а также локальных нормативных актов Университета. Представлен в составе учебного плана.

Учебный план, разработан на основе ФГОС ВО (3++), отображает структуру адаптивной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (профиль: Искусственный интеллект и беспилотные системы)

Учебный план адаптированной образовательной программы разработан на основе учебного плана соответствующего направления подготовки путем включения в него адаптационных дисциплин, предназначенных для учета ограничений здоровья обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.

Адаптационные дисциплины реализуются в 1-3 семестрах и относятся к Блоку «факультативным дисциплинам» учебного плана.

| Структура АОП                |                                     | Объем АОП в зачетных единицах |
|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| Блок 1                       | Дисциплины (модули)                 | 81                            |
| Блок 2                       | Практика                            | 30                            |
| Блок 3                       | Государственная итоговая аттестация | 9                             |
| Объем программы магистратуры |                                     | 120                           |

В учебный план включается обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций.

В обязательную часть включаются, в том числе:

- дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций

- Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, 78 зачетных единиц, что составляет 65 процентов от общего объема программы магистратуры.

Учебный план регламентирует перечень и последовательность освоения дисциплин (модулей) и практик, формы и сроки прохождения промежуточной аттестации. В учебном плане указывается общий объем дисциплин (модулей), практик в зачетных единицах, а также объем контактной и самостоятельной работы обучающихся в часах. Для каждой дисциплины (модуля) в учебном плане указываются виды контактной работы.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет не более 54 часа в неделю, включая все виды его контактной и самостоятельной работы. В указанный объем не входят факультативные дисциплины.

Максимальный объем контактной работы при освоении основной образовательной программы по очной форме обучения не превышает 36 академических часов в неделю. В указанный объем не входит контактная работа по факультативным дисциплинам.

Объем факультативных дисциплин – 8 зачетных единиц.

Объем каникулярного времени в учебном году произведен в соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 и отражается в календарном учебном графике.

#### **4.2. Рабочие программы дисциплин (модулей)**

В состав АОП магистратуры входят рабочие программы всех дисциплин (модулей), перечисленных в утвержденном учебном плане.

Рабочие программы дисциплин содержат следующие разделы:

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, ее объем и место в структуре образовательной программы.
2. Содержание и структура дисциплины.
3. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости.
5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Рабочие программы дисциплин разработаны кафедрами, обеспечивающими реализацию этих дисциплины, рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Искусственный интеллект и автономные системы управления».

#### **4.3. Рабочие программы практик**

В Блок 2 «Практика» в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (профиль: Искусственный интеллект и беспилотные системы) входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики). Учебная и производственная практики представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

В соответствии с утвержденным учебным планом практическая подготовка обучающихся по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах включает следующие типы практик:

Типы учебной практики:

- Научно-исследовательская работа.

Тип производственных практик: Элективные практики

- Научно-исследовательская работа;
- Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Все типы практик являются неотъемлемой частью учебного процесса, его продолжением в условиях работы обучающихся в организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках АОП (далее – профильная организация).

Содержание и планируемые результаты практики определяются соответствующей рабочей программой практики настоящей АОП.

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью и ОЗВ учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера труда и выполняемых трудовых функций. Выбор мест прохождения практик для обучающихся с инвалидностью и ОЗВ должен учитывать требования их доступности. При невозможности создания специальных условий, рекомендованных медико-социальной экспертизой, в профильных организациях, все виды практик проводятся в структурных подразделениях Университета.

Формы проведения практики обучающихся с инвалидностью и ОЗВ установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Руководители практики от образовательной и профильной организаций ознакомлены с психолого-физическими особенностями и способами работы с обучающимися с инвалидностью и ОВЗ в соответствии с нозологией.

#### **4.3.1. Рабочая программа учебной практики**

Тип учебной практики: **Научно-исследовательская работа.** Проводится в 1-3 семестре. Объем 9 зачетных единиц, (по 3 з.е. в каждом семестре). Способ проведения учебной практики: стационарная (на кафедре «Искусственный интеллект и автономные системы управления», в НИЛ «Робототехника и интеллектуальные системы управления», либо в научно-исследовательских учреждениях и проектных организациях города и региона). Форма проведения практики –распределенная практика, т.е. практика проводится параллельно с основным учебным процессом: в первую половину дня – занятия согласно расписанию, во вторую половину дня – по плану практики.

Целью учебной практики НИР является формирование у магистрантов компетенций по направлению 27.04.04 Управление в технических системах, которые необходимы для проведения как самостоятельной научно-исследовательской работы, результатом которой является написание и успешная защита квалификационной выпускной работы, так и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива, выполняющего НИОКР в сфере управления техническими системами.

Ее основными задачами являются:

- поиск актуальной проблемы по выбранной теме исследования, формулировка гипотез, цели и задач, объекта и предмета исследования;
- изучение состояния проблемы по выбранной теме исследования;
- обзор методов и средств исследования заданной системы, выбор рабочих методов;
- составление развернутого научного задания на исследование, обоснование его актуальности;
- предметный сбор и систематизация теоретического и эмпирического материала по теме исследования;
- проведение пробных исследований заданного объекта или системы, выявление их особенностей, затрудняющих исследование. Формализация постановки задачи исследования;
- составление отчета о НИР.

Промежуточная аттестация по итогам практики проводится в форме защиты отчета о прохождении практики. По результатам аттестации выставляется зачет с оценкой (дифференцированный зачет).

#### 4.3.2. Рабочие программы производственных практик

Производственные практики относятся к элективным практикам. **Элективные практики** состоят из блока выборных производственных практик: научно-исследовательской работы и технологической (проектно-технологической) практики.

Выбор практики происходит в конце 1-го года обучения, вместе с выбором учебных дисциплин плана на втором курсе обучения.

Тип производственной практики **Научно-исследовательская работа.**

Проводится в 4 семестре. Общая трудоемкость составляет 21 зачетную единицу (14 недель).

Производственная практика НИР магистрантов проводится стационарно (на кафедре «Искусственный интеллект и автономные системы управления», в НИЛ «Робототехника и интеллектуальные системы управления», либо в научно-исследовательских учреждениях и проектных организациях города и региона). Обучающиеся участвуют в выполнении научно-исследовательских работ, проводимых кафедрой и предприятиями в соответствии с выданными индивидуальными заданиями по темам НИР, которые согласуются с темами квалификационных выпускных работ. Руководителем НИР является, как правило, научный руководитель магистранта.

Целью производственной практики НИР является формирование у магистрантов универсальных и профессиональных компетенций по направлению 27.04.04 Управление в технических системах, которые необходимы для проведения как самостоятельной научно-исследовательской работы, результатом которой является написание и успешная защита квалификационной выпускной работы, так и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива, выполняющего НИОКР в сфере управления техническими системами.

Ее основными задачами являются:

- проведение законченных научных исследований по заданной теме в соответствии с индивидуальным планом;
- публикация результатов в научных изданиях, представление на научно-практических, научно-методических конференциях;
- составление отчета о НИР.

Промежуточная аттестация по итогам практики проводится в форме защиты отчета о прохождении практики. По результатам аттестации выставляется зачет с оценкой (дифференцированный зачет).

Тип производственной практики **Технологическая (проектно-технологическая) практика.**

Проводится в 4 семестре. Объем 21 зачетных единиц (14 недель). Способ проведения практики: стационарная

Цель технологической (проектно-технологической) практики: углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических навыков



и компетенций в самостоятельном подборе, систематизации и обработке фактического материала в области разработки и исследования систем, полученного в период прохождения практики.

Задачи технологической (проектно-технологической) практики определяются рабочей программой практики и индивидуальным заданием магистранта, составленным руководителями практики от университета или предприятия, с учетом тематики выпускной квалификационной работы. Они включают в себя:

- проведение системного анализа и определение требований к разрабатываемой или исследуемой системе;

- составление развернутого технического задания на выпускную работу. Обоснование актуальности ее темы;

- разработка постановки задачи в соответствии со сформулированными в техническом задании требованиями;

- сбор исходных материалов для решения поставленной в выпускной работе задачи. Обзор методов и средств исследования заданного объекта или системы;

- разработка алгоритмического обеспечения решения поставленной задачи.

- Промежуточная аттестация по итогам практики проводится в форме защиты отчета о прохождении практики. По результатам аттестации выставляется зачет с оценкой (дифференцированный зачет).

- Все типы практик могут проводиться как в профильных организациях г. Севастополя и Республики Крым, так и в подразделениях Университета (лабораториях, центрах и др.), обладающих необходимым кадровым и научным потенциалом, а также материально-техническим оснащением.

- Общее руководство и контроль над организацией и проведением практики возлагается на кафедру. В случае проведения практики в профильной организации назначается также руководитель практики от профильной организации. Проведение практики в профильных организациях осуществляется на основе договоров с этими организациями. В их число входят: Институт природно-технических систем РАН, Морской гидрофизический институт РАН.

- В случае проведения практики в профильной организации, содержание и планируемые результаты практики согласовываются с руководителем практики от профильной организации.

Все типы практик могут проводиться как в профильных организациях г. Севастополя и Республики Крым, так и в подразделениях Университета (лабораториях, центрах и др.), обладающих необходимым кадровым и научным потенциалом, а также материально-техническим оснащением.

Общее руководство и контроль над организацией и проведением практики возлагается на выпускающую кафедру «Искусственный интеллект и автономные системы управления». В случае проведения практики в профильной организации назначается также руководитель практики от профильной организации. Проведение практики в профильных организациях осуществляется на основе договоров с этими организациями.

#### **4.4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей АОП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Включают типовые задания, контрольные работы, тесты и иные формы и методы контроля, позволяющие оценить планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю); описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонды оценочных средств для каждой дисциплины (модуля) разрабатываются лекторами из числа квалифицированных сотрудников кафедры или руководящих работников ведущих предприятий, обеспечивающими реализацию этой дисциплины, рассматриваются и утверждаются кафедрой в составе рабочей программы дисциплины.

Формами промежуточной аттестации обучающихся являются зачеты, зачеты с оценкой (дифференцированные зачеты), экзамены, защита отчета о прохождении практики.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости обучающемуся с инвалидностью и ОВЗ по его письменному заявлению продолжительность сдачи обучающимся испытания может быть увеличена: продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме и в форме тестирования, – не более чем на 1,5 часа; продолжительность подготовки к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 0,3 часа.

Порядок и специальные условия прохождения мероприятий текущего контроля и промежуточной обучающимися с инвалидностью и ОВЗ регламентируются локальным нормативным актом Университета – Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **4.5. Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение АОП, является обязательной.

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО.

В ходе проведения государственной итоговой аттестации проверяется уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, уровень сформированности у выпускников, освоивших АОП, совокупности компетенций в

соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом профиля реализуемой образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по данной основной образовательной программе включает:

- выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

Программа ГИА включает:

- требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения (*при наличии*);

- перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственной итоговой аттестации.

Порядок подготовки и защиты выпускных квалификационных работ, требования к выпускным квалификационным работам определяются локальными нормативными актами Университета, а также методическими указаниями кафедры «Информатика и управление в технических системах».

#### **4.6. Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации**

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации включает в себя:

- примерный перечень тем выпускных квалификационных работ;
- описание показателей и критериев оценивания результатов защиты выпускных квалификационных работ, уровня сформированности компетенций;
- описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы.

### **5. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ АОП**

#### **5.1. Общесистемное обеспечение реализации АОП**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

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

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.
- реализацию программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий также обеспечивает электронная информационно-образовательная среда Университета:
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

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

Наполнение портфолио и доступ заинтересованных сторон к сведениям об индивидуальных достижениях обучающихся, а также к информации о результатах освоения ими образовательной программы осуществляется с использованием сервиса <http://moodle.sevsu.ru>.

Электронно-библиотечная система Университета обеспечивает возможность индивидуального доступа каждого обучающегося из любого персонального компьютера кафедры, а также из любой точки пространства, в которой имеется доступ к сети Интернет как на территории Университета, так и вне ее.

Для обучающихся по программе обеспечивается доступ к следующим электронным библиотечным системам: Znanium.com (<https://znanium.com>), eLIBRARY.RU (<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>), Юрайт (<https://urait.ru>), IPRbooks (<https://www.iprbookshop.ru>), Прообразование (<https://profspo.ru>), Лань (<https://e.lanbook.com>).

Библиотека Университета обеспечивает широкий доступ обучающихся к отечественным и зарубежным газетам, журналам и другими изданиями периодической печати.

## **5.2. Кадровые условия реализации АОП**

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Ресурсное обеспечение АОП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах.

Согласно данным требованиям критериями являются:

- реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов;

- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, не менее 70 процентов;

- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, не менее 5 процентов для программы магистратуры;

- общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Реализация АОП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

### **5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации АОП**

Учебные аудитории Университета для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

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

Используемый библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями учебной литературы по дисциплинам обязательной части всех циклов, изданными за последние 10 лет (а для дисциплин обязательной части – за последние 5 лет), из расчёта не менее 25 экземпляров данных изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете не менее 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Обучающихся с инвалидностью и ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **5.4. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся**

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

В целях совершенствования программы Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе 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 программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а

также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Локальные нормативные акты Университета, обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

- Регламент контроля результативности учебного процесса;
- Положение о внутренней системе оценки качества образования;
- Регламент оценки качества образования в федеральном государственной автономном образовательном учреждении высшего образования «Севастопольский государственный университет»;
- Регламент наполнения и использования банка информационно-аналитических материалов по показателям мониторинга качества образования;
- Регламент проведения самооценки образовательных программ (включая оценку качества по специальным критериям).

## **6. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОВЗ**

Профессиональная подготовка по направлению 27.04.04 Управление в технических системах (профиль: Искусственный интеллект и беспилотные системы) для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ, реализуется с учетом особых образовательных потребностей указанной категории обучающихся.

Для обучающихся из числа лиц с инвалидностью и ОВЗ реализация образовательного процесса проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья, путем соблюдения следующих общих требований:

- проведение учебных занятий, текущего контроля, государственной итоговой аттестации для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;
- присутствие в аудитории ассистента или помощника (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами на учебных занятиях, при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, а также их пребывания в указанных помещениях.

Разработка и реализация адаптированной образовательной программы для обучающихся с инвалидностью с ОВЗ ориентирована на решение следующих задач:

- повышение уровня доступности и обеспеченности требуемого образовательными стандартами качества выпускников с инвалидностью и ОВЗ;
- создание в университете специальных условий, необходимых для получения высшего образования обучающимися с инвалидностью и ОВЗ, их адаптации и социализации;
- формирование в университете толерантной социокультурной среды.

Отличительной особенностью адаптированной образовательной программы являются программы сопровождения и адаптационные дисциплины формирования универсальных учебных умений и компетенций, минимизирующих выраженные ограничения в сфере обучения и трудовой деятельности, необходимые обучающимся и выпускникам с инвалидностью и ОВЗ.

Учебный план адаптированной образовательной программы разработан на основе учебного плана соответствующего направления подготовки путем включения в него 3-х факультативных адаптационных дисциплин, предназначенных для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.

Адаптационные дисциплины предназначены для формирования компетенций, минимизирующих влияние ограничений здоровья обучающихся с инвалидностью и ОВЗ на достижение запланированных результатов освоения образовательной программы.

Педагогическая направленность адаптационных дисциплин – содействие полноценному формированию у лиц с инвалидностью и ОВЗ системы компетенций, необходимых не только для успешного освоения программы подготовки в целом по выбранному направлению подготовки, но и для последующего успешного трудоустройства.

Коррекционная направленность адаптационных дисциплин – развитие и закрепление основных учебных умений, развитие личностных эмоционально-волевых, интеллектуальных и познавательных качеств у обучающихся с инвалидностью и ОВЗ. Существенная составляющая этой направленности адаптационных дисциплин – компенсация недостатков предыдущих уровней обучения, коррекционная помощь со стороны педагогов специального образования или имеющих свидетельство о соответствующем повышении квалификации.

Перечень адаптационных дисциплин включает:

- дисциплину, формирующую способность к самоорганизации учебной деятельности, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с инвалидностью и ОВЗ (факультативная дисциплина «Адаптивные информационные и коммуникационные технологии»);
- дисциплину, формирующую способность выстраивать межличностное взаимодействие с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с инвалидностью и ОВЗ (факультативная дисциплина «Психология развития личности и особенности коммуникации лиц с инвалидностью и ОВЗ», включающая коммуникативный практикум);
- дисциплину, формирующую способность к социально-активной деятельности и адаптации к различным жизненным и профессиональным условиям с



учетом ограничений здоровья обучающихся (факультативная дисциплина «Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний»).

Обучающиеся с инвалидностью и ОВЗ, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнения промежуточных и итоговых форм контроля знаний.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачетов и (или) экзаменов. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.):

Для обучающихся с нарушением зрения:

1) для слепых:

– задания для выполнения оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

– письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту;

– при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

2) для слабовидящих:

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

– задания для выполнения, а также инструкция по порядку проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

Для обучающихся с нарушением слуха:

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– предоставляются услуги сурдопереводчика;

Для обучающихся с комбинированной нозологией:

– для слепоглухих предоставляются услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для обучающихся с нарушениями зрения и слуха);

– для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих промежуточная аттестация, проводимая в устной форме, проводится в письменной форме;

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата, а также для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- промежуточная аттестация, проводимая в письменной форме, проводится в устной форме.

При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене, но не более чем на 1,5 часа при проведении аттестации в письменной форме или в форме тестирования и не более чем на 0,3 часа при проведении аттестации в устной форме. При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

В адаптированной образовательной программе университета реализована дисциплина по физической культуре. Порядок и формы освоения данной дисциплины для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ установлен локальным нормативным актом университета.

Преподаватели университета имеют соответствующую подготовку для занятий с обучающимися с инвалидностью и ОВЗ физической культурой и спортом в специализированных группах студентов. Группы для занятий физической культурой формируются в зависимости от видов нарушений здоровья.

В программе дисциплины прописаны специальные требования к спортивной базе, обеспечивающие доступность и безопасность занятий.

Все локальные нормативные акты Университета по вопросам организации образовательного процесса, в том числе проведения государственной итоговой аттестации, доводятся до сведения обучающихся с инвалидностью и ОВЗ в доступной для них форме:

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы увеличивается не более чем на 0,4 часа;
- обучающимся предоставляется в доступном для них виде инструкция о порядке проведения государственного аттестационного испытания (при наличии).

В специальные условия государственной итоговой аттестации могут входить: предоставление отдельной аудитории, увеличение времени для подготовки ответа, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения государственной итоговой аттестации, формы предоставления заданий и ответов (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, письменно на языке Брайля, с использованием услуг ассистента (сурдопереводчика, тифлосурдопереводчика), использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Государственная итоговая аттестация для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ может проводиться с использованием дистанционных образовательных технологий.

Университет определяет требования к процедуре проведения государственной итоговой аттестации с учетом особенностей ее проведения для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы для выпускников с инвалидностью и ОВЗ предусматривает предоставление необходимых технических средств и при необходимости оказание технической помощи.

Обучающийся с инвалидностью и ОВЗ не позднее, чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей. В заявлении обучающийся обязательно указывает на необходимость или отсутствие необходимости присутствия ассистента на государственной итоговой аттестации.

Для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ возможны следующие дополнительные формы материально-технического и информационного обеспечения процедуры защиты выпускной квалификационной работы:

Для обучающихся с нарушением зрения:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;
- при необходимости предоставляется увеличивающее устройство, возможно также использование собственных увеличивающих устройств.

Для обучающихся с нарушением слуха:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- наличие альтернативных форм передачи учебного материала: комплекты электронных и распечатанных репрезентативных материалов, аудио- и видеоматериалы.

Педагогические кадры, участвующие в реализации адаптированной основной образовательной программы, ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся с инвалидностью и ОВЗ и учитывают их при организации образовательного процесса, владеют педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе с инклюзивными группами обучающихся. К реализации адаптированной основной образовательной программы могут быть привлечены кураторы, психологи (педагоги-психологи, специальные психологи), социальные педагоги (социальные работники), специалисты по специальным техническим и программным средствам обучения, а также, при необходимости, сурдопедагоги, сурдопереводчики, тифлопедагоги.

За последние 5 лет преподаватели постоянного состава кафедры повышали свою квалификацию по вопросам обучения обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.

Обеспеченность обучающихся с инвалидностью и ОВЗ научной, учебной и методической литературой, периодическими профессиональными изданиями, количество посадочных мест в читальных залах, фонды электронной библиотеки,

наличие электронных версий учебно-методических комплексов дисциплин, свободный доступ к сети Интернет обеспечивают надлежащее качество подготовки бакалавров.

Электронная библиотека – комплексная информационная система сбора и хранения электронных документов разных видов, обеспечивающая многоаспектную обработку информации, оперативный распределенный доступ к информации.

Целью создания электронной библиотеки является расширение потенциально возможных источников комплектования, экономия бюджетных средств за счет отказа от приобретения многоэкземплярных изданий, высвобождение площадей книгохранилищ для сохранности обязательного экземпляра документов и новых поступлений.

Адаптированная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем модулям и дисциплинам в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки. Обучающиеся с инвалидностью и ОВЗ обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, дидактические материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудио, видеофайла, электронного информационного или образовательного ресурса.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося с инвалидностью или ОВЗ обеспечен предоставлением ему не менее чем одного учебного, методического печатного и/или электронного издания по каждому модулю (дисциплине), в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья (включая электронные базы периодических изданий).

Для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ комплектация библиотечного фонда осуществляется электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех учебных циклов, изданной за последние пять лет.

Библиотечный фонд помимо учебной литературы, включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания, с обеспеченным к ним доступом обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся с инвалидностью и ОВЗ обеспечены доступом к сети Интернет.

Материально-техническое и информационное обеспечение учебных дисциплин для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ предусматривает адаптированную форму предоставления учебной информации:

Для обучающихся с нарушением зрения:

- крупный шрифт (16-18 пунктов);
- аудионоситель (кассета, диск) с записью лекционного материала, заданиями к семинарским и практическим занятиям, указаниями к самостоятельной работе, контрольные вопросы;
- электронный вариант на дисковом накопителе и наличие компьютера с программой не визуального доступа к информации (программ-синтезаторов речи);
- использование специальных возможностей компьютерной техники: видеоувеличитель, компьютерная лупа и прочее;
- использование диктофона как способа конспектирования.

Для обучающихся с нарушением слуха:

- наличие электронного варианта учебного материала на дисковом накопителе (лекции, задания к семинарским, практическим занятиям, контрольные вопросы, задания к самостоятельной работе);
- наличие разнообразного наглядного материала по темам курса: схемы, диаграммы, рисунки, компьютерных презентаций и прочее;
- наличие видеоинформации и видеоматериалов, сопровождающихся текстовой бегущей строкой или сурдопереводом;
- наличие звукоусиливающей аппаратуры для приема-передачи учебной информации в доступных формах (акустический усилитель и колонки);
- наличие комплекта контрольных заданий для ответа по выбору обучающегося: устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- наличие альтернативных форм передачи учебного материала: комплекты электронных и распечатанных учебных материалов дисциплины, аудио- и видеоматериалы;
- наличие наглядного материала по темам курса: схемы, диаграммы, рисунки, компьютерных презентаций и прочее;
- использование обучающимися в учебном процессе специальных возможностей операционной системы Windows (экранная клавиатура);
- наличие комплекта контрольных заданий для ответа по выбору обучающегося устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере.

Материально-техническое обеспечение реализации адаптированной образовательной программы отвечает общим требованиям, определенным в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки (специальности) и особым образовательным потребностям каждой категории обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата. В структуре материально-технического обеспечения образовательного процесса обучающихся с инвалидностью и ОВЗ отражена специфика требований:

- к организации архитектурной среды образовательной организации;
- к организации рабочего места обучающегося;
- к техническим и программным средствам общего и специального назначения.

Для организации учебного процесса используются собственные площади. Имеющиеся компьютерные классы выполняют норматив пользования техническими средствами.

Разрешения органов санитарно-эпидемиологического и пожарного надзора на проведение образовательного процесса на все площади имеются.

Для обучения лиц с инвалидностью и ОВЗ функционирует специализированные кабинеты:

- по обучения лиц с нарушениями зрения, оснащенный современным тифлооборудованием: увеличивающее устройство (портативное, цифровое) для индивидуального пользования слабовидящих, специализированное программное обеспечение – экранный увеличитель с речевой поддержкой, интерактивная доска, лампа настольная не менее 300 люкс для индивидуального пользования, портативное

устройство для чтения/увеличения и озвучивания.

- по обучению лиц с нарушениями слуха, оснащённый звукоусиливающей аппаратурой индивидуального и коллективного пользования, многочастотный FM приёмник с интегрированной индукционной петлёй, FM-передатчик.

- по обучению лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата: специализированное рабочее место, клавиатура увеличенная адаптированная(беспроводная), моноблок экраном 24 дюйма, мультимедийный проектор и экран.

Внутривузовское обслуживание сложной техники осуществляет Управление информатизации и связи.