

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
\_\_\_\_\_ Турилова Е.А.  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа курсовой работы**  
Курсовая работа по направлению подготовки

Направление подготовки: 15.03.06 - Мехатроника и робототехника  
Профиль подготовки: Робототехника и искусственный интеллект  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов написания курсовой работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место курсовой работы в структуре ОПОП ВО
3. Объем курсовой работы в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание курсовой работы, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по курсовой работе
  - 4.2. Содержание курсовой работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по курсовой работе
6. Фонд оценочных средств по курсовой работе
7. Перечень литературы, необходимой для подготовки курсовой работы
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для подготовки курсовой работы
9. Методические указания для обучающихся по написанию и защите курсовой работы
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по курсовой работе, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по курсовой работе
12. Средства адаптации подготовки курсовой работы к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для подготовки курсовой работы
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки курсовой работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу курсовой работы разработал(а)(и): заместитель директора центра Кокунин П.А. (Научно-исследовательский центр Центр превосходства Специальная робототехника и искусственный интеллект, Институт вычислительной математики и информационных технологий), PAKokunin@kpfu.ru

## **1. Перечень планируемых результатов написания курсовой работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Обучающийся, защитивший курсовую работу, должен обладать следующими компетенциями:

Обучающийся, защитивший курсовую работу:

Должен знать:

количественные и качественные методы исследования экономической, социальной, технологической среды в России и других странах;

основные категории курсовой работы в соответствии с темой работы (объект, предмет, цель, задачи, основные методы исследования) и правила поиска, сбора, анализа и систематизации информации, соответствующей теме и основным категориям курсовой работы

Должен уметь:

Обосновывать выбор количественных и качественных методов изучения и способов сбора и обработки статистической информации; применять способы обобщения статистической информации для формирования массива данных, необходимых для решения профессиональных задач в рамках курсовой работы;

Выбирать источники информации, обобщать и систематизировать данные из выбранных источников, анализировать отобранную информацию и делать аналитические выводы на ее основе

Должен владеть:

Навыками применения количественных и качественных методов и приемов анализа экономических и технологических процессов; навыками разработки и исследования модулей мехатронных робототехнических систем с применением информационных технологий;

навыками работы с научной, учебной, справочной литературой; поиска информации в системе интернет, навыками самостоятельного анализа информации различных типов; навыками рефлексии, анализа собственного мышления, мировоззрения и деятельности при подготовке и защите курсовой работы

## **2. Место курсовой работы в структуре ОПОП ВО**

Данная курсовая работа включена в раздел "Б1.В.10 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.06 "Мехатроника и робототехника (Робототехника и искусственный интеллект)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2, 3 курсах в 4, 6 семестрах.

## **3. Объем курсовой работы в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость курсовой работы составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 4 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 4 часа(ов).

Самостоятельная работа - 176 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля курсовой работы: зачет с оценкой в 4 семестре; зачет с оценкой в 6 семестре.

## **4. Содержание курсовой работы, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

### **4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по курсовой работе**

N	Этапы выполнения курсовой работы	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
N	Этапы выполнения курсовой работы	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Тема 1. Подготовка к курсовой работе	4	0	0	0	0	0	0	36
2.	Тема 2. Тема 2. Написание курсовой работы	4	0	0	0	0	0	0	34
3.	Тема 3. Тема 1. Подготовка к курсовой работе	6	0	0	0	0	0	0	54
<b>4.2 Содержание курсовой работы</b>									
	Тема 4. Тема 2. Написание курсовой работы								
	<b>Этап 1. Тема 1. Подготовка к курсовой работе</b>	6	0	0	0	0	0	0	52
Подготовка письменной работы включает в себя такие этапы, как:									
	1. Консультации с научным руководителем по вопросам исследовательской деятельности					0	0	0	176
	2. Выбор темы и составление предварительного плана курсовой работы								
	3. Подбор литературы по теме и ознакомление с ней								
	4. Изучение выбранных литературных источников								
	5. Составление окончательного варианта плана, уточнение формулировки темы и их утверждение научным руководителем								

**Этап 2. Тема 2. Написание курсовой работы**

Этап 4. Написание курсовой работы

Написание курсовой работы предусматривает следующие этапы:

1. Сбор, анализ, обработка практических и теоретических материалов;
2. Обобщение материала, подведение итогов анализа данных;
3. Изложение материала, оформление текста курсовой работы;
4. Подготовка курсовой работы для сдачи руководителю;
5. Исправление замечаний научного руководителя по итогам проверки работы;
6. подготовка итогового варианта работы.

**Этап 3. Тема 1. Подготовка к курсовой работе**

Подготовка к написанию письменной работы включает в себя такие этапы, как:

1. Консультации с научным руководителем по вопросам исследовательской деятельности
2. Выбор темы и составление предварительного плана курсовой работы
3. Подбор литературы по теме и ознакомление с ней
4. Изучение выбранных литературных источников
5. Составление окончательного варианта плана, уточнение формулировки темы и их утверждение научным руководителем

**Этап 4. Тема 2. Написание курсовой работы**

Этап 2. Написание курсовой работы

Написание курсовой работы предусматривает следующие этапы:

1. Сбор, анализ, обработка практических и теоретических материалов;
2. Обобщение материала, подведение итогов анализа данных;
3. Изложение материала, оформление текста курсовой работы;
4. Подготовка курсовой работы для сдачи руководителю;
5. Исправление замечаний научного руководителя по итогам проверки работы;
6. подготовка итогового варианта работы.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по курсовой работе**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## **6. Фонд оценочных средств по курсовой работе**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для подготовки курсовой работы**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для подготовки курсовой работы**

Журнал - [http://www.creativeconomy.ru/mag\\_rp/](http://www.creativeconomy.ru/mag_rp/)

Журнал - [http://www.basw-ngo.by/page.php?issue\\_id=2855](http://www.basw-ngo.by/page.php?issue_id=2855)

Правительство РФ - <http://government.ru/>

**9. Методические указания для обучающихся по написанию и защите курсовой работы**

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Письменная работа представляет собой готовую курсовую работу, написанную и оформленную в соответствии с требованиями к курсовой работе по направления, а также в соответствии с оговоренной с научным руководителем темой, методикой и содержанием. Так как письменная работа является основным результатом работы по данной дисциплине, то данный вид работы затрагивает все компетенции и способствует выработке как теоретических знаний, так и практических умений и навыков.</p> <p>Подготовка письменной работы включает в себя такие этапы, как:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Консультации с научным руководителем по вопросам исследовательской деятельности</li> <li>2. Выбор темы и составление предварительного плана курсовой работы</li> <li>3. Подбор литературы по теме и ознакомление с ней</li> <li>4. Изучение выбранных литературных источников</li> <li>5. Составление окончательного варианта плана, уточнение формулировки темы и их утверждение научным руководителем</li> <li>6. Сбор, анализ, обработка и обобщение практических и теоретических материалов</li> <li>7. Изложение материала, оформление текста курсовой работы</li> </ol>
зачет с оценкой	<p>Зачет проходит в устной форме в виде защиты курсовой работы по направлению. Защита курсовой работы предполагает работу комиссии состоящей из компетентных членов профессорско-преподавательского состава принимающей кафедры.</p> <p>Студентов заблаговременно оповещают о сроке защиты курсовой работы. В установленное время студент должен явиться на защиту курсовой работе. При нем должны быть в обязательном порядке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Курсовая работа;</li> <li>- Сопроводительные документы к курсовой работе.</li> </ul> <p>Также студентом могут быть подготовлены и представлены на защите доклад с презентационным материалом. Презентационный материал позволит студенту более полно отразить суть исследования, его ход и полученные результаты работы.</p> <p>В ходе защиты студент демонстрирует свои знания по теме курсовой работы, а также умения и навыки работать с информацией, отвечать на вопросы комиссии, анализировать материал и делать выводы на основе проведенного анализа.</p> <p>Защита курсовой работы ответы студента на вопросы членов комиссии по тематике курсовой работы, ее содержанию, методике ее проведения и т.д.</p> <p>При определении итогов защиты комиссия оценивает как глубину и качество проведенного исследования, так и качество ответов студента и его способность свободно и быстро отвечать на вопросы членов комиссии по теме исследования.</p>

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по курсовой работе, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по курсовой работе**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

## **12. Средства адаптации подготовки курсовой работы к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.03.06 "Мехатроника и робототехника" и профилю подготовки "Робототехника и искусственный интеллект".

*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.10 Курсовая работа по направлению подготовки*

**Перечень литературы, необходимой для подготовки курсовой работы**

Направление подготовки: 15.03.06 - Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Робототехника и искусственный интеллект

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

**Основная литература:**

- 1 Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований : учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 264 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018550-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2021402> (дата обращения: 16.01.2024). - Режим доступа: по подписке.
- 2 Свиридов, Л. Т. Основы научных исследований: Учебник / Свиридов Л.Т., Третьяков А.И. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858448> (дата обращения 18.01.2024). - Режим доступа: по подписке.
- 3 Количественные методы в экономических исследованиях: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Под ред. М.В. Грачевой, Ю.Н. Черемных, Е.А. Тумановой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 687 с. - ISBN 978-5-238-02331-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028641> (дата обращения 18.01.2024). - Режим доступа: по подписке.

**Дополнительная литература:**

- 1 Орехов, А. М. Методы экономических исследований : учебное пособие / А.М. Орехов. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 344 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005748-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913850> (дата обращения: 16.01.2024). - Режим доступа: по подписке.
- 2 Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 7-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2019. - 398 с - ISBN 978-5-394-02736-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091193> (дата обращения: 18.01.2024). - Режим доступа: по подписке.
- 3 Климантова, Г. И. Методология и методы социологического исследования : учебник / Г. И. Климантова, Е. М. Черняк, А. А. Щегорцов. - 5-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2022. - 256 с. - ISBN 978-5-394-04957-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083236> (дата обращения: 16.01.2024). - Режим доступа: по подписке.



*Приложение 3*  
*к рабочей программе дисциплины (модуля)*  
*Б1.В.10 Курсовая работа по направлению подготовки*

**Перечень информационных технологий, используемых для подготовки курсовой работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 15.03.06 - Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Робототехника и искусственный интеллект

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах АО "Антиплагиат"