

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)  
Инженерно-технологический факультет



*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Программное обеспечение механотронных и робототехнических систем

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Технология, информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) 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 дисциплины (модуля), 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 дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) Минкин А.В.

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции   |
|------------------|---|
| ПК-1             | Способен применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы |
| ПК-3             | Способен организовывать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую                             |

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основные синтаксические конструкции современных языков программирования;  
основные шаблоны проектирования высокоуровневого программного обеспечения;

Должен уметь:

применять основные методы проектирования сложных систем программного обеспечения с использованием объектно-ориентированного подхода;  
создавать высокоуровневые алгоритмы моделирования и управления сложными роботами;

Должен владеть:

навыками применения базовых алгоритмов управления мобильными роботами;  
навыками работы в комплексных средах создания программного обеспечения;  
навыками написания алгоритмов и на современных языках программирования;  
навыками проектирования сложных систем с использованием объектно-ориентированного подхода;

Должен демонстрировать способность и готовность:

способность решать нестандартные задачи профессиональной деятельности;  
готовность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач;

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.10.12 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Технология, информатика)" и относится к обязательным дисциплинам.  
Осваивается на 5 курсе в 9 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) 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 дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 72 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 9 семестре.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), 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 дисциплине (модулю)

| N  | Разделы дисциплины / модуля   | Семестр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) |                      |                     | Самостоятельная работа |
|----|---|---------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
|    |   |         | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |                        |
| 1. | Тема 1. Начальный набор NI myRIO.                                     | 9       | 4  | 0                    | 4                   | 4                      |
| 2. | Тема 2. Работа с датчиками  | 9       | 4  | 0                    | 4                   | 4                      |
| 3. | Тема 3. Набор мехатроники NI myRIO                                    | 9       | 4  | 0                    | 4                   | 4                      |
| 4. | Тема 4. Расширенный набор мехатроники NI myRIO                        | 9       | 4  | 0                    | 4                   | 4                      |
| 5. | Тема 5. Набор встраиваемых систем NI myRIO                            | 9       | 4  | 0                    | 4                   | 4                      |
| 6. | Тема 6. Интерфейсы встраиваемых систем на примере работы с экраном    | 9       | 4  | 0                    | 4                   | 4                      |
| 7. | Тема 7. Интерфейсы встраиваемых систем на примере различных устройств | 9       | 4  | 0                    | 4                   | 4                      |
| 8. | Тема 8. Дополнительные устройства                                     | 9       | 4  | 0                    | 4                   | 4                      |
| 9. | Тема 9. Идеи для комплексного проекта                                 | 9       | 4  | 0                    | 4                   | 4                      |
|    | Итого   |         | 36   | 0                    | 36                  | 36                     |

##### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

###### Тема 1. Начальный набор NI myRIO.

Рассматривается светодиод или светоизлучающий диод (СД, СИД; англ. light-emitting diode, LED) - полупроводниковый прибор с электронно-дырочным переходом, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении, а так же семисегментный светодиодный дисплей, нажимная кнопка, DIP-переключатели и потенциометр

###### Тема 2. Работа с датчиками

Терморезистор, выполненный в виде бусинки, покрытой эпоксидной смолой - полупроводниковый прибор, электрическое сопротивление которого изменяется в зависимости от его температуры. Фотоэлемент. Электретный микрофон. Зуммер/динамик. Поворотный регулятор. Фотопрерыватель. Датчик Холла. Пьезоэлектрический датчик.

###### Тема 3. Набор мехатроники NI myRIO

Сервопривод или следящий привод - механический привод с автоматической коррекцией состояния через внутреннюю отрицательную обратную связь, в соответствии с параметрами, заданными извне. Н-мост и мотор-редуктор. ИК-дальномер. Ультразвуковой дальномер - он посылает ультразвуковую волну и считает время, за которое волна возвратится. Зная скорость звука и время, за которое волна пришла обратно, можно рассчитать расстояние до объекта.

###### Тема 4. Расширенный набор мехатроники NI myRIO

Акселерометр - прибор, измеряющий проекцию кажущегося ускорения (разности между истинным ускорением объекта и гравитационным ускорением). Как правило, акселерометр представляет собой чувствительную массу, закреплённую в упругом подвесе. Отклонение массы от её первоначального положения при наличии кажущегося ускорения несёт информацию о величине этого ускорения. Гироскоп. Компас. Датчик освещенности

###### Тема 5. Набор встраиваемых систем NI myRIO

Рассматривается работа с клавиатурой и матрицей светодиодов. Используют матричную эластичную 16-кнопочную клавиатуру для создания кодовых замков, управления элементами умного дома и роботами. А светодиодную матрицу, представляющую собой цепочку из шестидесяти четырёх красных светодиодов, собранная на одном модуле, используют для вывода информации.

#### **Тема 6. Интерфейсы встраиваемых систем на примере работы с экраном**

Жидкокристаллический дисплей - дисплей на основе жидких кристаллов. Дисплей на жидких кристаллах используется для отображения графической или текстовой информации в компьютерных мониторах (также и в ноутбуках), телевизорах, телефонах, цифровых фотоаппаратах, электронных книгах, навигаторах, планшетах, электронных переводчиках, калькуляторах, часах и т.п., а также во многих других электронных устройствах. Символьный ЖК-дисплей - интерфейс UART. Символьный ЖК-дисплей - интерфейс SPI. Символьный ЖК-дисплей - интерфейс шины.

#### **Тема 7. Интерфейсы встраиваемых систем на примере различных устройств**

Модуль Bluetooth. Bluetooth - производственная спецификация беспроводных персональных сетей, обеспечивает обмен информацией между такими устройствами, как персональные компьютеры, мобильные телефоны, интернет-планшеты, принтеры, цифровые фотоаппараты, мышки, клавиатуры, джойстики, наушники, гарнитуры и акустических систем на надёжной, бесплатной, повсеместно доступной радиочастоте для ближней связи. Последовательная память EEPROM. Цифровой потенциометр. Температурный датчик. МЭМС-микрофон.

#### **Тема 8. Дополнительные устройства**

USB-флеш-накопитель - запоминающее устройство, использующее в качестве носителя флеш-память, и подключаемое к компьютеру или иному считывающему устройству по интерфейсу USB, пришедшее на замену флоппи-дискетам. Флеш-накопители USB обычно являются съёмными и перезаписываемыми, и физически намного меньше, чем оптический диск. Веб-камера. GPS-приемник.

#### **Тема 9. Идеи для комплексного проекта**

Портативный измерительный прибор. Беспроводной датчик. Регистратор данных. Часы с поддержкой NTP. Система электронного управления. Цифровой термометр. 3D-контроллер цвета. Сканер QR-кода. QR-код - товарный знак для типа матричных штрихкодов (или двумерных штрихкодов), изначально разработанных для автомобильной промышленности Японии. Штрихкод - считываемая машиной оптическая метка, содержащая информацию об объекте, к которому она привязана. QR-код использует четыре стандартизированных режима кодирования (числовой, буквенно-цифровой, двоичный и кандзи) для эффективного хранения данных; могут также использоваться расширения.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

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 образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/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 дисциплине (модулю)**

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 освоения дисциплины (модуля)

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 освоения дисциплины (модуля)

Обучение системам управления и мехатронике - <http://www.ni.com>

Онлайн курсы по обучению робототехнике - <http://www.intuit.ru>

Сайт всероссийской олимпиады - <http://www.robolymp.ru>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

| Вид работ           | Методические рекомендации   |
|---------------------|---|
| лекции              | При изучении дисциплины сначала необходимо по каждой теме лекции прочитать рекомендованную литературу и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса. Для расширения знания по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.   |
| лабораторные работы | При подготовке к лабораторным занятиям необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратит внимание на цель работы, на основные вопросы для подготовки к работе, на содержание темы работы. Лабораторное занятие проходит в виде диалога, разбора основных вопросов темы. Также лабораторное занятие может проходить в виде показа презентаций, демонстративного материала (в частности плакатов, слайдов), которые сопровождаются беседой преподавателя со студентами. Студент может сдавать лабораторную работу в виде написания реферата, подготовки слайдов, презентаций и последующей защиты его, либо может написать конспект в тетради, ответив на вопросы по заданной теме. Ответы на вопросы можно сопровождать рисунками, схемами и т.д. с привлечением дополнительной литературы, которую следует указать. |



| Вид работ              | Методические рекомендации  |
|------------------------|--|
| самостоятельная работа | Обучающийся самостоятельно определяет режим своей самостоятельной работы и меру труда, затрачиваемого на овладение знаниями и умениями по дисциплине, выполняет внеаудиторную работу по индивидуальному плану, в зависимости от собственной подготовки, бюджета времени и других условий. Ежедневно обучающийся должен уделять выполнению самостоятельной работы в среднем не менее 3 часов. При выполнении самостоятельной работы обучающийся имеет право обращаться к преподавателю за консультацией с целью уточнения задания, формы контроля выполненного задания. |
| экзамен                | Для контроля усвоения данной дисциплины предусмотрен экзамен, на котором студентам необходимо ответить на вопросы экзаменационных билетов. При ответе на экзамене необходимо: продумать и четко изложить материал; дать определение основных понятий; дать краткое описание явлений; привести примеры. Ответ следует иллюстрировать схемами, рисунками и графиками.  |

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), 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 дисциплине (модулю)**

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.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины 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 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Технология, информатика".



Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.10.12 Программное обеспечение механотронных и  
робототехнических систем

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Технология, информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

**Основная литература:**

1. Евдокимов Ю. К. LabVIEW для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора [Электронный ресурс] / Ю. К. Евдокимов, В. Р. Линдваль, Г. И. Щербаков. - М. : ДМК пресс, 2010. - 400 с. - ISBN 5-94074-346-3. <http://znanium.com/bookread2.php?book=406877>
2. Блюм П. LabVIEW: стиль программирования [Электронный ресурс] / П. Блюм; пер. с англ. под ред. П. Михеева. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 400 с. : ил. - ISBN 978-5-94074-444-3 <http://znanium.com/bookread2.php?book=407892>
3. Батоврин, В. К. LabVIEW: практикум по электронике и микропроцессорной технике [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / В. К. Батоврин, А. С. Бессонов, В. В. Мошкин. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 182 с.: ил. - ISBN 5-94074-204-1. <http://znanium.com/bookread2.php?book=406827>

**Дополнительная литература:**

1. Хернитер Марк Е. Multisim 7. Современная система компьютерного моделирования и анализа схем электронных устройств [Электронный ресурс] / Марк Е. Хернитер; Пер. с англ. А. И. Осипов. - М.: ДМК пресс, 2009. - 488 с. ISBN 5-9706-0026-1. <http://znanium.com/bookread2.php?book=406514>
2. Белиовская Л. Г. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW [Электронный ресурс] / Л. Г. Белиовская, А. Е. Белиовский. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 280 с. ISBN 978-5-94074-594-5. <http://znanium.com/bookread2.php?book=408534>
3. Батоврин В. К. LabVIEW: практикум по основам измерительных технологий [Электронный ресурс] / под ред. В. К. Батоврина. - 2-е изд, переработ. и доп. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 232 с. ISBN 978-5-94074-498-6. <http://znanium.com/bookread2.php?book=408068>

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.10.12 Программное обеспечение механотронных и  
робототехнических систем*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Технология, информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.