

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Самарский национальный исследовательский  
университет имени академика С.П. Королева»



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

22 апреля 2022 года, протокол ученого совета  
университета №10  
Сертификат №: 6c d6 e6 d9 00 01 00 00 03 e6  
Срок действия: с 25.02.22г. по 25.02.23г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

|                                                                                                                   |                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Код плана                                                                                                         | <u>150304-2022-О-ПП-4г00м-14</u>                                      |
| Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | <u>15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств</u> |
| Профиль (программа, специализация)                                                                                | <u>Мехатронные и робототехнические комплексы</u>                      |
| Квалификация (степень)                                                                                            | <u>Бакалавр</u>                                                       |
| Блок, в рамках которого проводится государственная итоговая аттестация                                            | <u>БЗ</u>                                                             |
| Институт (факультет)                                                                                              | <u>Институт двигателей и энергетических установок</u>                 |
| Кафедра                                                                                                           | <u>автоматических систем энергетических установок</u>                 |
| Форма обучения                                                                                                    | <u>очная</u>                                                          |
| Курс, семестр                                                                                                     | <u>4 курс, 8 семестр</u>                                              |
| Форма (формы) государственной итоговой аттестации                                                                 | <u>защита выпускной квалификационной работы</u>                       |

Самара, 2022

Настоящая программа государственной итоговой аттестации является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования **Мехатронные и робототехнические комплексы** по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, обеспечивающей реализацию федерального государственного образовательного стандарта высшего образования образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 N 730.

Составители:

Кандидат технических наук,  
доцент кафедры автоматических систем энергетических установок О.Г. Бабаев

Заведующий кафедрой автоматических систем энергетических установок Е.В. Шахматов

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры автоматических систем энергетических установок.

Протокол №8 от 22.03.2022.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования Мехатронные и робототехнические комплексы – программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

С.А.Матюнин

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. ГИА проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее – ГЭК). Для рассмотрения апелляций по результатам ГИА в Самарском университете (далее – университет) создаются апелляционные комиссии. Регламент работы государственной экзаменационной комиссии и апелляционной комиссии (далее вместе – комиссии) установлены локальными нормативными актами университета.

ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования Мехатронные и робототехнические комплексы – программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (далее – ФГОС ВО).

ГИА, завершающая освоение настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО), является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены законодательством об образовании, настоящей программой и иными локальными нормативными актами университета, регулирующими вопросы организации и проведения ГИА.

Содержание и характеристика формы (вида) государственного аттестационного испытания приведены в таблице 1.

*Таблица 1. Содержание и характеристика формы (вида) государственного аттестационного испытания*

| Форма проведения ГИА                     | Содержание ГИА                                                                       | Характеристика формы (вида) государственного аттестационного испытания |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Защита выпускной квалификационной работы | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | Выпускная квалификационная работа                                      |

Настоящая программа ГИА, включая требования к выпускным квалификационным работам (далее – ВКР) и порядку их выполнения, критерии оценки результатов защиты ВКР, утвержденные университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС ВО И ОПОП ВО

Планируемые результаты освоения ОПОП ВО – это компетенции, установленные в ОПОП ВО, в соответствии с ФГОС ВО, профессиональными стандартами (при наличии), соответствующими профессиональной деятельности выпускников.

Перечень планируемых результатов освоения ОПОП ВО приведен в таблице 2.

*Таблица 2. Перечень планируемых результатов освоения ОПОП ВО*

| Код компетенции                               | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Универсальные компетенции (УК)</i>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| УК-1                                          | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                             |
| УК-2                                          | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                                                                                                 |
| УК-3                                          | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                                                                        |
| УК-4                                          | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                                                                                                                          |
| УК-5                                          | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                                                                                     |
| УК-6                                          | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                |
| УК-7                                          | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                   |
| УК-8                                          | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| УК-9                                          | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах                                                                                                                                                                                              |
| УК-10                                         | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               |
| УК-11                                         | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОПК-1                                         | Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности                                                                                                                                                        |
| ОПК-2                                         | Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-3                                         | Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня                                                                                                                                         |
| ОПК-4                                         | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                  |
| ОПК-5                                         | Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил                                                                                                                                           |
| ОПК-6                                         | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на                                                                                                                                                                                                                        |

| Код компетенции                   | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий                                                                                                                                                                                                                             |
| ОПК-7                             | Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении                                                                                                                                                                                         |
| ОПК-8                             | Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОПК-9                             | Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-10                            | Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК-11                            | Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-12                            | Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОПК-13                            | Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                                                                                                                          |
| ОПК-14                            | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения                                                                                                                                                                                                                                      |
| Профессиональные компетенции (ПК) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-1                              | Способен участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                                                                                                         |
| ПК-2                              | Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления при автоматизации технологических процессов и производств, а также для цифровизации проектирования                                                                                                                                   |
| ПК-3                              | Способен анализировать работу устройств систем автоматизации, участвовать в разработке перспективных аппаратных средств управления технологическими процессами                                                                                                                                                                         |
| ПК-4                              | Способен к конструкторской деятельности в сфере автоматизации технологических процессов                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-5                              | Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем                                                                                                                                                     |
| ПК-6                              | Способен использовать методы расчета надежности агрегатов и систем в профессиональной деятельности, обосновывать принятие конкретного технического решения по обеспечению надежности при разработке технологических процессов производства, а также при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования |

### 3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем ГИА и продолжительность ее проведения приведены в таблице 3.

*Таблица 3. Объем государственной итоговой аттестации в зачетных единицах и ее продолжительность*

| Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность ГИА                                                 | Значение показателей объема и продолжительности ГИА |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Семестр                                                                                                                 | 8                                                   |
| Количество зачетных единиц                                                                                              | 6                                                   |
| Количество недель                                                                                                       | 6                                                   |
| Количество академических часов на выполнение, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы: | 216                                                 |
| контролируемая самостоятельная работа (контроль готовности ВКР просмотровой комиссией кафедры), академических часов     | 2                                                   |
| самостоятельная работа (подготовка к защите ВКР), академических часов                                                   | 178                                                 |
| контроль (защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты), академических часов                                       | 36                                                  |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА включает ряд этапов, необходимых для организации и проведения государственного аттестационного испытания, предусмотренных ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО. Структура и содержание этапов ГИА приведены в таблице 4.

*Таблица 4. Структура и содержание этапов ГИА*

| Этапы подготовки проведения ГИА                            | Содержание этапа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Подготовительный (организационный) этап к процедуре ГИА | <p>Утверждение председателя ГЭК.</p> <p>Утверждение составов комиссий.</p> <p>Утверждение программы ГИА по ОПОП ВО.</p> <p>Утверждение перечня тем ВКР по ОПОП ВО.</p> <p>Доведение до сведения обучающихся программы ГИА и утвержденного перечня тем ВКР по ОПОП ВО не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА.</p> <p>Закрепление за обучающимися тем ВКР (на основании их личных заявлений), руководителей ВКР и при необходимости консультанта (консультантов) приказом ректора или уполномоченного им лица до начала преддипломной практики.</p> <p>Утверждение распорядительным актом расписания государственных аттестационных испытаний не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания.</p> <p>Доведение расписания государственных аттестационных испытаний до сведения обучающегося, председателя и членов комиссий, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов ВКР.</p> <p>Организация работы комиссий.</p> |
| 2. Подготовка к защите ВКР                                 | <p>Представление руководителю для проверки полного текста ВКР.</p> <p>Устранение замечаний (при необходимости).</p> <p>Подготовка доклада о результатах ВКР и раздаточного материала, иллюстрирующего содержание доклада о результатах ВКР.</p> <p>Предоставление доклада и раздаточного материала руководителю ВКР. Устранение замечаний (при необходимости).</p> <p>Оформление текста ВКР. Нормоконтроль оформления текста ВКР.</p> <p>Проверка текста ВКР на объём заимствования.</p> <p>Ознакомление обучающегося с отзывом руководителя на ВКР не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.</p> <p>Предварительный просмотр ВКР на кафедре. Получение заключения просмотровой комиссии выпускающей кафедры по результатам просмотра ВКР. Устранение замечаний (при</p>                                                                                                                                                                                                    |

| Этапы подготовки и проведения ГИА                      | Содержание этапа                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | необходимости).<br>Размещение текстов ВКР в электронно-библиотечной системе университета через личный кабинет обучающегося.<br>Передача в ГЭК ВКР, отзыва не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.                                                                                  |
| 3. Процедура защиты ВКР                                | Процедура защиты ВКР включает в себя: <ul style="list-style-type: none"> <li>– открытие заседания ГЭК председателем ГЭК;</li> <li>– доклад обучающегося;</li> <li>– вопросы членов ГЭК;</li> <li>– заслушивание отзыва руководителя ВКР;</li> <li>– заключительное слово обучающегося.</li> </ul> |
| 4. Заключительный (организационный) этап процедуры ГИА | Оформление протоколов заседаний ГЭК по результатам каждого заседания ГЭК в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний.<br>Оформление книг протоколов заседаний ГЭК.<br>Сдача протоколов заседаний ГЭК на хранение в архив университета.                     |

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ И ПОРЯДКУ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ

### 5.1. Требования к структуре, объему и содержанию выпускной квалификационной работы

Структурными элементами текста ВКР в соответствии со стандартом Самарского университета «Общие требования к учебным текстовым документам» являются:

- титульный лист ВКР (оформляется на бланке университета и служит обложкой ВКР);
- задание (оформляется на типовом бланке);
- содержание (включает введение, наименование всех разделов и подразделов (если имеются), заключение, список использованных источников, приложения (при наличии) с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти структурные элементы ВКР);
- введение (содержит актуальность, цель, задачи, предмет и объект исследования, содержание проблемы, личный вклад автора в её решение, методология и избранные методы исследования, научная новизна, практическая значимость, область применения результатов);
- основная часть (определяется кафедрой, выдавшей задание в соответствии с ФГОС ВО);
- заключение (отражает выводы и результаты работы, полученный социально-экономический эффект, что осталось нерешённым, как нужно решать в дальнейшем при использовании результатов работы);
- список использованных источников (включает все использованные источники: книги, статьи из журналов и сборников, авторские свидетельства, государственные стандарты и прочие сведения, которые оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ);
- приложения (оформляются при наличии материалов, которые не являются самой работой, но способствуют её обоснованности).

Структура ВКР может уточняться обучающимся совместно с научным руководителем в целях раскрытия темы.

Рекомендуемый объем ВКР обучающегося – 50 страниц печатного текста, исключая листы задания, реферата, содержания, рисунки, таблицы, схемы, список использованных источников и приложения.

Основная часть ВКР состоит из 3 разделов:

Глава 1. Обзор литературы по исследуемой области.

1.1. Описание исследуемой проблемы.

- 1.2. Цели работы.
- 1.3. Ожидаемые результаты.
- 1.4. Выводы по разделу

## Глава 2. Теоретическое исследование.

2.1. Постановка теоретической задачи с характеристикой новизны и преимуществ предлагаемого подхода

- 2.2. Описание теоретического исследования.
- 2.3. Результаты проведенного теоретического исследования.
- 2.4. Выводы по разделу

## Глава 3. Проведение экспериментальных исследований

- 3.1. Описание используемого оборудования или стенда.
  - 3.2. Результаты проведенных экспериментальных исследований
  - 3.3. Оценка неопределенности измерений.
  - 3.4. Сравнение результатов теоретического и экспериментального исследования
- Основные результаты и выводы

Качество и сроки выполнения этапов ВКР контролирует руководитель ВКР из числа работников университета. После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет в университет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

### 5.2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Оформление ВКР осуществляется в соответствии со стандартом Самарского университета «Общие требования к учебным текстовым документам».

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

### 6.1. Описание материально-технической базы

Материально-техническая база, необходимая для подготовки к ГИА и проведения ГИА, обеспечена специальными помещениями – учебными аудиториями для проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения ГИА, а также помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Контактная работа с руководителем ВКР и консультантом (консультантами) (при наличии) проходит в аудитории, оснащенной презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.

Для самостоятельной работы обучающегося предоставляется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При проведении ГИА используется презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентационные материалы).

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя ВКР (консультантов при их наличии) с использованием электронной информационной образовательной среды университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете ВКР, РУКОВОДИТЕЛЬ ВКР - отзыв руководителя ВКР. Руководитель ВКР проверяет и верифицирует размещенные ВКР и отзыв. После этого ВКР и отзыв сохраняются в электронном портфолио обучающегося и в электронной библиотечной системе университета.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде

организации (<http://lib.ssau.ru/els>). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

## 6.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 5. Перечень лицензионного программного обеспечения

| № п/п | Наименование                        | Тип и реквизиты ресурса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | MS Office (Microsoft)               | Microsoft Open License №42482325 от 19.07.2007, Microsoft Open License №42738852 от 19.09.2007, Microsoft Open License №42755106 от 21.09.2007, Microsoft Open License №44370551 от 06.08.2008, Microsoft Open License №44571906 от 24.09.2008, Microsoft Open License №44804572 от 15.11.2008, Microsoft Open License №44938732 от 17.12.2008, Microsoft Open License №45714907 от 21.07.2009, Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009 |
| 2.    | MS Windows 7 (Microsoft)            | MicrosoftOpenLicense №45936857 от 25.09.2009, MicrosoftOpenLicense №45980114 от 07.10.2009, MicrosoftOpenLicense №47598352 от 28.10.2010, MicrosoftOpenLicense №49037081 от 15.09.2011, MicrosoftOpenLicense №60511497 от 15.06.2012, Выдано из ранее закупленного ПО                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.    | Labview 2012 (National instruments) | ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 6.3. Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

Apache Open Office orgv.3  
 ProjectLibre  
 GanttProject  
 OpenProj  
 PDFedit

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

### 7.1. Основная литература

1. Анализ и синтез мехатронных систем управления энергетических установок [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2011. - on-line
2. Гидравлический привод и средства автоматики [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2011. - on-line
3. Гимадиев, А. Г. Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем [Электронный ресурс] : электрон. конспект лекций. - Самара, 2010. - on-line

### 7.2. Дополнительная литература.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по подготовке к ГИА

1. Введение в мехатронику [Текст] : [учеб. пособие. - Магнитогорск.: [МГТУ им. Г. И. Носова], 2009. - 70 с.
2. Пневмопривод и средства автоматики [Электронный ресурс] : [учеб. пособие. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2006. - on-line
3. Иголкин, А. А. Акустика пневмо- и гидромашин [Электронный ресурс] : презентация курса лекций. - Самара, 2011. - on-line
4. Пневмопривод и средства автоматики [Электронный ресурс] : [учеб. пособие. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2006. - on-line
5. Схиртладзе, А. Г. Гидравлические и пневматические системы [Текст] : [учеб. для сред. проф. образования по специальностям техн. профиля]. - М.: Высш. шк., 2006. - 534 с.

### 7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к ГИА

Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для подготовки к ГИА

| № п/п | Наименование ресурса                                                                         | Адрес                                                                 | Тип доступа     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1.    | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | <a href="http://e-library.ru">http://e-library.ru</a>                 | Открытый ресурс |
| 2.    | Электронная библиотека РФФИ                                                                  | <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/</a> | Открытый ресурс |
| 3.    | Русская виртуальная библиотека                                                               | <a href="http://www.rvb.ru/">http://www.rvb.ru/</a>                   | Открытый ресурс |
| 4.    | Словари и энциклопедии онлайн                                                                | <a href="http://dic.academic.ru/">http://dic.academic.ru/</a>         | Открытый ресурс |

#### 7.4 Перечень информационных справочных систем и **современных** профессиональных баз данных, необходимых для подготовки к ГИА

*Таблица 7. Информационные справочные системы, необходимые для подготовки к ГИА*

| № п/п | Наименование ресурса                                                     | Тип и реквизиты ресурса                                             |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1.    | СПС КонсультантПлюс                                                      | Договор № ЭК- 18/16 от 29.12.2016<br>Договор ЭК-69/17 от 13.12.2017 |
| 2.    | Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing | Договор № 799 от 06.06.2016<br>Договор № 800 от 08.06.2017          |

*Таблица 8. Современные профессиональные базы данных, необходимые для подготовки к ГИА*

| № п/п | Наименование ресурса                       | Тип и реквизиты ресурса                                                    |
|-------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Электронная библиотека диссертаций РГБ     | Договор № 095/04/0324 от 11.10.2016<br>Договор № 095/04/0143 от 18.10.2017 |
| 2.    | Научная электронная библиотека eLibrary.ru | Договор № SU-16-10/2017-1 от 24.10.2017                                    |

#### 7.5 Использование электронной информационно-образовательной среды и электронных библиотечных систем для подготовки к ГИА

В процессе подготовки к ГИА обучающиеся обеспечены неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (электронной библиотеке: <http://lib.ssau.ru/els>).

### 8. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Критерии оценки защиты ВКР приведены в фонде оценочных средств для проведения ГИА (Приложение 2 к настоящей программе).

### 9. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении ГИА;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами ГЭК);

– пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты Университета по вопросам проведения ГИА доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья структурное подразделение обеспечивает выполнение следующих требований при проведении ГИА:

а) для слепых:

– задания и иные материалы для сдачи ГИА 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 обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

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

б) для слабовидящих:

– задания и иные материалы для сдачи ГИА (оформляются увеличенным шрифтом);

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

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

– по их желанию ГИА проводится в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

– письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

– по их желанию ГИА проводится в устной форме.

Обучающийся из числа инвалидов не позднее чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении ГИА с указанием его индивидуальных особенностей в Центр инклюзивного образования Университета. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете).

В заявлении обучающийся из числа инвалидов указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на ГИА, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности защиты ВКР.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»  
(Самарский университет)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

|                                                                                                                       |                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Код плана                                                                                                             | <u>150304.62-2022-О-ПП-4г00м-14</u>                     |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) <u>и производств</u> | <u>15.03.04 Автоматизация технологических процессов</u> |
| Профиль (направленность программы)                                                                                    | <u>Мехатронные и робототехнические комплексы</u>        |
| Квалификация (степень)                                                                                                | <u>Бакалавр</u>                                         |
| Блок, в рамках которого проводится государственная итоговая аттестация                                                | <u>Б3</u>                                               |
| Институт (факультет)                                                                                                  | <u>Двигателей и энергетических установок</u>            |
| Кафедра                                                                                                               | <u>Автоматические системы энергетических установок</u>  |
| Форма обучения, год набора                                                                                            | <u>очная, набор 2022 года</u>                           |
| Курс, семестр                                                                                                         | <u>4 курс, 8 семестр</u>                                |
| Формы государственной итоговой аттестации                                                                             | <u>Защита выпускной квалификационной работы</u>         |

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ  
ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

*Таблица 1. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, соотнесенные с формами ГИА*

| Код компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                         | Формы ГИА  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| УК-1            | способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                             | Защита ВКР |
| УК-2            | способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                                                                                                 | Защита ВКР |
| УК-3            | способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                                                                        | Защита ВКР |
| УК-4            | способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                                                                                                                          | Защита ВКР |
| УК-5            | способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                                                                                     | Защита ВКР |
| УК-6            | способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                | Защита ВКР |
| УК-7            | способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                   | Защита ВКР |
| УК-8            | способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Защита ВКР |
| УК-9            | способностью использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах                                                                                                                                                                                              | Защита ВКР |
| УК-10           | способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               | Защита ВКР |
| УК-11           | способностью формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                                                                                                                                                                       | Защита ВКР |
| ОПК-1           | способностью применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности                                                                                                                                             | Защита ВКР |
| ОПК-2           | способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации                                                                                                                                                                                         | Защита ВКР |

| Код компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                   | Формы ГИА  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ОПК-3           | способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня                                          | Защита ВКР |
| ОПК-4           | способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                            | Защита ВКР |
| ОПК-5           | способностью работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил                                                     | Защита ВКР |
| ОПК-6           | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий                       | Защита ВКР |
| ОПК-7           | способностью применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении                                                       | Защита ВКР |
| ОПК-8           | способностью проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений                                                                                                          | Защита ВКР |
| ОПК-9           | способностью внедрять и осваивать новое технологическое оборудование                                                                                                                                     | Защита ВКР |
| ОПК-10          | способностью контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах                                                                                               | Защита ВКР |
| ОПК-11          | способностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований                                                  | Защита ВКР |
| ОПК-12          | способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы                                                                                                                         | Защита ВКР |
| ОПК-13          | способностью применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств                                                                        | Защита ВКР |
| ОПК-14          | способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения                                                                                                    | Защита ВКР |
| ПК-1            | способностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств                                                       | Защита ВКР |
| ПК-2            | способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления при автоматизации технологических процессов и производств, а также для цифровизации проектирования | Защита ВКР |

| Код компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Формы ГИА  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ПК-3            | способностью анализировать работу устройств систем автоматизации, участвовать в разработке перспективных аппаратных средств управления технологическими процессами                                                                                                                                                                         | Защита ВКР |
| ПК-4            | способностью к конструкторской деятельности в сфере автоматизации технологических процессов                                                                                                                                                                                                                                                | Защита ВКР |
| ПК-5            | способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем                                                                                                                                                     | Защита ВКР |
| ПК-6            | способностью использовать методы расчета надежности агрегатов и систем в профессиональной деятельности, обосновывать принятие конкретного технического решения по обеспечению надежности при разработке технологических процессов производства, а также при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования | Защита ВКР |

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, А ТАКЖЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценивание ВКР осуществляется в два этапа:

1. Предварительное оценивание ВКР – осуществляется руководителем ВКР обучающегося (отзыв руководителя ВКР).
2. Оценка результатов защиты ВКР членами ГЭК) – итоговая оценка выставляется на основании результатов экспертной оценки членов ГЭК (Таблица 2).

Таблица 2. Показатели оценивания сформированности компетенций при проведении защиты ВКР

| Показатели оценки защиты ВКР                                                                                                               | Коды компетенций                                                       | Удельный вес показателя | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------|--------|-------------------|---------------------|
| 1. Обоснованность проблемы, постановка цели, выделение основных задач, объекта и предмета исследования                                     | УК-1, УК-2, ОПК-2                                                      | 0,05                    | 5       | 4      | 3                 | 2                   |
| 2. Уровень теоретической, научно-исследовательской и практической проработки проблемы                                                      | ОПК-1, ОПК-4, ОПК-7<br>ОПК-13, ОПК-14, ПК-2,<br>ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6 | 0,2                     | 5       | 4      | 3                 | 2                   |
| 3. Качество анализа проблемы, наличие и качество вносимых предложений по совершенствованию деятельности, оценка эффективности рекомендаций | УК-10, ОПК-6, ОПК-8,<br>ОПК-9, ОПК-11                                  | 0,3                     | 5       | 4      | 3                 | 2                   |
| 4. Степень самостоятельности                                                                                                               | УК-6, УК-7, УК-8,                                                      | 0,2                     | 5       | 4      | 3                 | 2                   |

|                                                                                            |                               |      |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------|---|---|---|---|
| исследования                                                                               | ОПК-3, ОПК-10                 |      |   |   |   |   |
| 5. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций | УК-3, УК-11                   | 0,1  | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 6. Общий уровень культуры общения с аудиторией                                             | УК-4, УК-5, УК-9, ОПК-5, ПК-1 | 0,05 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 7. Полнота и точность ответов на вопросы                                                   | ОПК-12,                       | 0,1  | 5 | 4 | 3 | 2 |

Каждый критерий оценивается по 5-балльной шкале. Оценка результата ВКР выполняется с использованием формулы:

|                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $P = \sum_{i=1}^n P_i * k_i,$                                                                                                                  |
| где $P_i$ – оценка каждого критерия ВКР, в баллах;<br>$k_i$ – удельный вес каждого критерия;<br>$P$ – округляется до целого в большую сторону. |

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций и критерии оценки результатов защиты ВКР приведена в таблице 3.

*Таблица 3. Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций на защите ВКР*

| Итоговый результат (P) | Критерии оценки результатов защиты ВКР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Оценка результатов защиты ВКР и ГИА |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 2                      | Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач недостаточен: значительная часть результатов выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК содержат ошибки, характер которых указывает на недостаточный уровень владения выпускником знаниями, умениями, навыками и (или) опытом, необходимыми для решения профессиональных задач.                                                                                                                | Неудовлетворительно                 |
| 3                      | Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач удовлетворителен: некоторые результаты выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК содержат ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения выпускником необходимыми знаниями, умениями, навыками и (или) опытом, но при этом позволяет сделать вывод о готовности выпускника решать типовые профессиональные задачи в стандартных ситуациях.                             | Удовлетворительно                   |
| 4                      | Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач преимущественно высокий: некоторые результаты выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК содержат незначительные ошибки и технические погрешности, характер которых указывает на преимущественно высокий уровень владения выпускником необходимыми знаниями, умениями, навыками и (или) опытом и позволяет сделать вывод о готовности выпускника решать типовые и ситуативные профессиональные | Хорошо                              |

| Итоговый результат (Р) | Критерии оценки результатов защиты ВКР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Оценка результатов защиты ВКР и ГИА |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                        | задачи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |
| 5                      | Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач высокий: результаты выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК не содержат ошибок и технических погрешностей, указывают на высокий уровень владения выпускником необходимыми знаниями, умениями, навыками и (или) опытом и позволяют сделать вывод о готовности выпускника решать профессиональные задачи повышенного уровня сложности, а также способности разрабатывать новые решения. | Отлично                             |

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы, на защите ВКР

##### 3.1.1 Примерный перечень тем ВКР

- 1) Автоматизированная технология лазерной маркировки упрочнения металлических материалов
- 2) Разработка учебного стенда для исследования датчиков температуры
- 3) Разработка учебного стенда для исследования датчиков деформации
- 4) Разработка амплитудного волоконно-оптического тактильного датчика усилия для антропоморфного робота
- 5) Разработка амплитудного волоконно-оптического тактильного датчика усилия для антропоморфного робота
- 6) Разработка высокоточного малозумного регулятора давления газа
- 7) Разработка автоматизированного учебного стенда для исследования датчиков перемещения
- 8) Разработка технологического робота с универсальным захватом
- 9) Формирование структур материалов с улучшением физико-механических свойств лазерной обработкой на автоматизированной технологической системе Rofin DC 010
- 10) Разработка подводного планирующего робота, обладающего повышенной манёвренностью
- 11) Автоматизированная лазерная гравировка технологической системы упрочнения материалов лазерным воздействием
- 12) Разработка беспилотного воздушного робота, обладающего повышенной манёвренностью
- 13) Разработка двухколесного робота и программной среды управления ими
- 14) Автоматизированная технология лазерной маркировки изделий из металлических материалов
- 15) Автоматизированная система управления реактором лабораторного автоклава
- 16) Разработка автоматизированной системы дозирования спиралей при производстве материала МР
- 17) Разработка опытного образца подводного робота с изменяемой геометрией тела
- 18) Разработка системы управления коллаборативного робота-манипулятора
- 19) Автоматизированная система управления стендом для испытаний гидравлической аппаратуры
- 20) Операторный блок автоматической системы управления «умным домом»

- 21) Система управления подводного телеуправляемого робота  
 22) Оптоволоконное автоматизированное устройство для лазерной сварки деталей

### 3.1.2 Перечень примерных вопросов на защите ВКР

Таблица 4. Перечень примерных вопросов на защите ВКР

| Код и наименование проверяемой компетенции |                                                                                                                                                                                | Примерные вопросы                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1                                       | способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | Какие публикации по теме ВКР осуществлены?<br>Обоснуйте актуальность проблемы?<br>Какие работы отечественных и иностранных ученых были рассмотрены при проведении литературного обзора?<br>Обоснуйте практическую значимость предлагаемых решений? |
| УК-2                                       | способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Каким образом были решены поставленные задачи?                                                                                                                                                                                                     |
| УК-3                                       | способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | Какой личный вклад при выполнении ВКР? Сколько людей было привлечено при выполнении экспериментальных исследований?                                                                                                                                |
| УК-4                                       | способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | Какой использовался стандарт при оформлении ВКР?                                                                                                                                                                                                   |
| УК-5                                       | способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                     | Как накапливать и применять опыт отечественной и зарубежной науки в области автоматизации технологических процессов и производств;<br>автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством?      |
| УК-6                                       | способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                | Какие электронные базы использовались, для написания обзорной части?                                                                                                                                                                               |
| УК-7                                       | способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                   | Какие основы истории, теории и методики физической культуры; особенности человека как биологической системы Вы знаете?                                                                                                                             |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-8  | способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Каким образом безопасные условия жизнедеятельности?                                                                                                                             |
| УК-9  | способностью использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах                                                                                                                                                                                              | Каким образом использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах?                                                                             |
| УК-10 | способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               | Порядок проведения технико-экономического обоснования НИОКР<br>Какая оценочная стоимость полученных разработок?                                                                 |
| УК-11 | способностью формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                                                                                                                                                                       | Какие законодательные и другие нормативные правовые акты вы знаете?                                                                                                             |
| ОПК-1 | способностью применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности                                                                                                                                             | Как проводилась диагностика технического состояния объектов производств?                                                                                                        |
| ОПК-2 | способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации                                                                                                                                                                                         | Какими библиографическими и реферативными базами данных Вы пользовались?                                                                                                        |
| ОПК-3 | способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня                                                                                                                                | Какие ограничения возникают на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов?                                                                     |
| ОПК-4 | способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                  | Какие прикладные программы использовались при выполнении ВКР и для чего?                                                                                                        |
| ОПК-5 | способностью работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил                                                                                                                                           | Какие нормативно-правовые акты и / или ГОСТы использованы в ВКР?                                                                                                                |
| ОПК-6 | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий                                                                                                             | Какие стандарты использовались?<br>Какие результаты анализа состояния научно-практической проблемы получены с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий? |

|        |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7  | способностью применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении                                                       | Каким образом обеспечивается экологическая безопасность?                                                                                                                                                            |
| ОПК-8  | способностью проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений                                                                                                          | Оцените стоимость разработки Вашей системы                                                                                                                                                                          |
| ОПК-9  | способностью внедрять и осваивать новое технологическое оборудование                                                                                                                                     | Каким образом были внедрены новые функциональные узлы?                                                                                                                                                              |
| ОПК-10 | способностью контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах                                                                                               | Соблюдались правила технической безопасности при проведении экспериментальных исследований на гидравлическом стенде?                                                                                                |
| ОПК-11 | способностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований                                                  | Какое исследовательское оборудование и приборы применялись при проведении экспериментальных исследований?                                                                                                           |
| ОПК-12 | способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы                                                                                                                         | Какие методы анализа результатов научных исследований, законодательные и нормативные методические материалы по оформлению научно-технической документации; правила оформления пояснительных записок использовались? |
| ОПК-13 | способностью применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств                                                                        | Самостоятельно разрабатывалась математические и физические модели процессов и производственных объектов?                                                                                                            |
| ОПК-14 | способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения                                                                                                    | Объясните принцип работы Вашего алгоритма или программы.                                                                                                                                                            |
| ПК-1   | способностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств                                                       | Какие виды технической документации были разработаны?                                                                                                                                                               |
| ПК-2   | способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления при автоматизации технологических процессов и производств, а также для цифровизации проектирования | Опишите блок-схему вашего алгоритма программного обеспечения управления при автоматизации технологических процессов и производств                                                                                   |
| ПК-3   | способностью анализировать работу устройств систем автоматизации, участвовать в разработке перспективных аппаратных средств управления технологическими процессами                                       | Какие методы анализа и разработки проектных, технологических и организационно-управленческих решений были выбраны для планирования деятельности производственного объекта?                                          |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 | способностью к конструкторской деятельности в сфере автоматизации технологических процессов                                                                                                                                                                                                                                                | Какие основы теории и методики разработки конструкторской документации в сфере автоматизации технологических процессов Вы знаете? |
| ПК-5 | способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем                                                                                                                                                     | Цель математического моделирования? Цель создания трехмерной модели?                                                              |
| ПК-6 | способностью использовать методы расчета надежности агрегатов и систем в профессиональной деятельности, обосновывать принятие конкретного технического решения по обеспечению надежности при разработке технологических процессов производства, а также при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования | Какие виды испытаний существует при наладке и выпуске продукции?                                                                  |

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Защита ВКР является завершающим этапом и ГИА. Не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты ВКР обучающийся представляет секретарю ГЭК ВКР, отзыв руководителя.

Специалист института за 2 рабочих дня до защиты ВКР передает секретарю ГЭК следующие документы:

- зачетные книжки обучающихся;
- приказ об утверждении составов ГЭК для проведения ГИА и апелляционных комиссий по результатам ГИА (копия);
- распоряжение директора института об утверждении расписания государственных аттестационных испытаний (копия);
- приказ об утверждении тем и руководителей ВКР (копия);
- программу ГИА (копия);
- распоряжение директора института о допуске обучающихся к ГИА (копия);
- заявления от обучающихся из числа инвалидов о необходимости (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, о необходимости (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания (копии, при наличии));
- проект приложения к диплому, согласованный с выпускником, списки выпускников, претендующих на получение диплома с отличием;
- списки выпускников, распределенные по дням защиты ВКР в соответствии с расписанием ГИА;

На основании представленных документов секретарь ГЭК готовит:

- бланки оценочных листов каждому члену ГЭК;

– протоколы заседания ГЭК по защите ВКР на каждый день защиты ВКР согласно расписанию ГИА.

Защита ВКР проводится в виде открытых заседаний ГЭК с участием не менее двух третей ее списочного состава.

Заседания ГЭК по защите ВКР проводятся согласно утвержденному расписанию ГИА.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

–открытие заседания ГЭК: председатель ГЭК в начале заседания излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК; устанавливает обучающимся время для устного изложения основных результатов ВКР и ответов на вопросы членов ГЭК;

–доклад выпускника: доклад сопровождается показом презентации, выполненной в редакторе PowerPoint с иллюстрациями, таблицами, рисунками, схемами и пояснениями и распечатанной в качестве раздаточного материала для каждого члена ГЭК на бумажном носителе;

–вопросы членов ГЭК (записываются в протокол заседания ГЭК);

–заслушивание отзыва: после ответа обучающегося на все вопросы председатель ГЭК дает возможность руководителю ВКР выступить с отзывом. Выступление руководителя ВКР должно быть кратким и касаться аспектов отношения обучающегося к выполнению ВКР, самостоятельности, результатов проверки текста ВКР на объем заимствований. При отсутствии руководителя ВКР его отзыв зачитывает председатель ГЭК;

–заключительное слово обучающегося: обучающемуся предоставляется возможность ответить на замечания.

Продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР – не более 10 минут, ответы на вопросы членов комиссии – не более 10 минут. Общая продолжительность процедуры защиты ВКР обучающегося – не более 30 минут.

Члены ГЭК на закрытом заседании оценивают результаты защиты ВКР каждым обучающимся и результаты освоения образовательной программы. Решения ГЭК принимаются на основе открытого голосования простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав ГЭК и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель ГЭК обладает правом решающего голоса.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение ГИА.

Результаты защит ВКР оглашает председатель ГЭК после окончания закрытой части заседания ГЭК в день его проведения.

Оценка за защиту ВКР проставляется в зачетную книжку обучающегося, в экзаменационную ведомость по защите ВКР и в протокол заседания ГЭК по защите ВКР. Оценка за защиту ВКР, проставленная в зачетную книжку обучающегося и в экзаменационную ведомость по защите ВКР подтверждается подписями председателя и секретаря ГЭК. Протокол заседания ГЭК по защите ВКР подписывают председатель и секретарь ГЭК.

По окончании всех заседаний ГЭК по защите ВКР протоколы заседаний ГЭК сшиваются в книги. Книги передаются для хранения в архив университета, остальные документы передаются секретарем ГЭК специалисту института для организации хранения в институте.

Обучающиеся, не прошедшие защиту ВКР в связи с неявкой на данное государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с

получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся из числа инвалидов, не прошедшие данное государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на данное государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана по установленной форме.

ФОС для проведения ГИА обсужден на заседании кафедры автоматических систем энергетических установок

Протокол №10 от «22» марта2022 г.