

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Брянский государственный аграрный университет»

Институт дополнительного профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и цифровизации

А.В. Кубышкина

«17»

17

2022 г

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
(профессиональной переподготовки)

«Автоматизация технологических процессов и производств»

(наименование программы)

Брянская область
2022

Разработчик:

кандидат технических наук, доцент кафедры
автоматики, физики и математики

*(ученая степень и (или) ученое звание, должность,
структурное подразделение)*


(подпись)

В.А. Безик
(И.О.Фамилия)

Руководитель программы:

кандидат технических наук, доцент кафедры
автоматики, физики и математики

*(ученая степень и (или) ученое звание, должность,
структурное подразделение)*


(подпись)

В.А. Безик
(И.О.Фамилия)

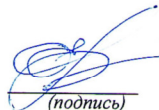
«РЕКОМЕНДОВАНА»

Методической комиссией

института энергетики и природопользования
(структурное подразделение)

Протокол № 3 от «28» 10 2022 г.

Председатель методической комиссии
института


(подпись)

Е.А. Ракул
(И.О.Фамилия)

«РЕКОМЕНДОВАНА»

Ученым советом

института энергетики и природопользования
(структурное подразделение)

Протокол № 4 от «17» 11 2022 г.

Директор института


(подпись)

Д.А. Безик
(И.О.Фамилия)

Содержание

	стр.
1. Цель и задачи итоговой аттестации	3
2. Результаты освоения ДПП ПП	3
3. Формы и объем итоговой аттестации	4
4. Общие требования к итоговым аттестационным испытаниям	5
5. Процедура проведения итоговых аттестационных испытаний	5
6. Перечень учебной литературы	5
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	8
8. Фонд оценочных средств итоговой аттестации	10

1. Цель и задачи итоговой аттестации

Целью итоговой аттестации (ИА) является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной профессиональной образовательной программе высшего образования, разработанной в ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, установить уровень готовности к выполнению обобщенных трудовых функций и трудовых функций, определенных профессиональным стандартом: «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях», утвержденный приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 713н (Зарегистрировано в Минюсте России № 65778 от 12.11.2021)

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе. Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о образовании и о квалификации.

2 Результаты освоения ДПП ПП.

Выпускник, освоивший программу по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств должен обладать следующими компетенциями:

общефессиональными компетенциями:

Код и наименование общефессиональной компетенции выпускника
ОПК-1. Применять естественнонаучные и общеинженерные 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 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

профессиональными компетенциями:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника
проектно-конструкторский	ПКС-1 Способен участвовать в проектировании технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
производственно-технологический	ПКС-2 Способен обеспечивать производственно-технологическое сопровождение средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики
	ПКС-3 Способен организовать монтаж, наладку, производственный контроль параметров оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления
организационно-управленческий	ПКС-4 Способен осуществлять управление и обеспечение работ по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления
	ПКС-5 Способен осуществлять руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления
научно-исследовательский	ПКС-6 Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы
	ПКС-7 Способен использовать результаты интеллектуальной деятельности с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.
сервисно-эксплуатационный	ПКС-8 Способен проводить и организовывать техническое обслуживание и ремонт оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления
	ПКС-9 Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП электрических сетей

3. Формы и объем итоговой аттестации

Итоговая аттестация предусмотрена в форме итогового экзамена (ИЭ).

4. Общие требования к итоговым аттестационным испытаниям

Итоговая оценка уровня сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций слушателей проводится в итогового экзамена. К экзамену допускаются слушатели, выполнившие все требования учебного плана. Форма и содержание ИЭ обеспечивают контроль уровня подготовки слушателей для подтверждения их соответствия квалификационным признакам согласно профессиональным стандартом: "Агроном" - Приказ Минтруда России от 20.09.2021 N 644н.

ИЭ имеет комплексный, междисциплинарный характер и охватывает широкий спектр фундаментальных вопросов по изученным дисциплинам. ИЭ подводит итоги теоретической и практической подготовки слушателя, выявляя его подготовленность к предстоящей профессиональной деятельности.

5. Процедура проведения итоговых аттестационных испытаний

1. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей.
2. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей, завершающих освоение ДПП профессиональной переподготовки.
3. Итоговая аттестация не может быть заменена оценкой уровня знаний на основе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации слушателей.
4. Дата проведения итоговых аттестационных испытаний устанавливается расписанием занятий.
5. Объем времени аттестационных испытаний, входящих в итоговую аттестацию слушателей, устанавливается учебными планами соответствующих ДПП.
6. При проведении итогового тестирования, в том числе с использованием технических средств контроля знаний (в частности, компьютерной техники), на каждом рабочем месте должно быть не более одного слушателя.
7. В случае если слушатель не может завершить обучение и пройти итоговую аттестацию по программам переподготовки, по уважительной причине (болезнь и др.), то ему на основании личного заявления могут быть предложены и перенесены сроки прохождения итоговой аттестации.

6. Перечень учебной литературы

Основная литература

1. Mark Ibbotson Professional English in Use, Engineering, Technical English for Professionals Cambridge University Press, 2012
2. Аполлонский С.М. Куклев Ю.В. Фролов В.Я. Электрические аппараты управления и автоматики: учеб. пособие Санкт-Петербург : Лань, 2017. <https://e.lanbook.com/book/96241>
3. Гордеев А.С., Огородников Д.Д., Юдаев И.В. Энергосбережение в сельском хозяйстве : учебное пособие— ISBN 978-5-8114-1507-6. — Текст : электронный

- // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. <https://e.lanbook.com/book/42193>
4. Ерошенко Г. П. Медведько Ю. А., Таранов М. А. Эксплуатация энергооборудования сельскохозяйственных предприятий : учеб. для вузов Ростов н/Д : Терра, 2010. - 592 с.
 5. Жежеленко, И. В. Электромагнитная совместимость в электрических сетях : учебное пособие / И. В. Жежеленко, М. А. Короткевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 197 с. — ISBN 978-985-06-2184-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20304.html>
 6. Клименко, И. С. Теория систем и системный анализ: учебное пособие М.: Российский новый университет, 2014. — 264 с. — ISBN 978-5-89789-093-4. <http://www.iprbookshop.ru/21322.html>
 7. Котова, Е. Н. Электромагнитные переходные процессы в электрических системах : учебно-методическое пособие / Е. Н. Котова, Т. Ю. Паниковская. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 216 с. <http://www.iprbookshop.ru/68522.html>
 8. Ли Р. И. Основы научных исследований : учебное пособие / Р. И. Ли. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 190 с. <http://www.iprbookshop.ru/22903.html>
 9. Лыкин А. В. Математическое моделирование электрических систем и их элементов. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2009. http://www.studmed.ru/lykin-av-matematicheskoe-modelirovanie-elektricheskikh-sistem-i-ih-elementov_3951940ff2f.html#
 10. Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях / . — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2014. — 76 с. — ISBN 978-5-98908-239-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22699.html>
 11. Муромцев, Д. Ю. Математическое обеспечение САПР: учеб. пособие Санкт-Петербург: Лань, 2014. <https://e.lanbook.com/book/42192>
 12. Разу М. Л. Управление проектом: основы проектного управления: учебник / Разу М. Л. под ред. и др. Электрон. дан. Москва: КноРус, 2018. 755 с. <https://book.ru/book/927785>
 13. Сапожников, В. В. Основы теории надежности и технической диагностики: учебник / В. В. Сапожников, В. В. Сапожников, Д. В. Ефанов. Санкт-Петербург: Лань, 2019. 588 с. <https://e.lanbook.com/book/115495>
 14. Тарасенко В. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / В. Н. Тарасенко, И. А. Дегтев. Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. 96 с. <http://www.iprbookshop.ru/80432.html>
 15. Фролов Ю. М., Шелякин В. П. Основы электроснабжения : учеб. пособие для вузов. СПб. : Лань, 2012. - 480 с.
 16. Фурсов В. Б. Моделирование электропривода. Спб: Лань, 2019. <https://e.lanbook.com/reader/book/121467/#1>

17. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения / . — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2012. — 32 с. — ISBN 978-5-98908-081-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22778.html>
18. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике : учебное пособие / А. Ф. Шаталов, И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014. — 64 с. — ISBN 978-5-9596-1058-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47397.html>

Дополнительная литература

1. Артюхин, Г. А. Теория систем и системный анализ. Практикум принятия решений: учебное пособие. Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 166 с. — ISBN 2227-8397. <http://www.iprbookshop.ru/73321.html>
2. Бардышев Г.М., Барон Л.И.и др. Немецко-русский политехнический словарь. Ок.110000 терминов. М.:РУССО,2004.
3. Вагин, Г. Я Электромагнитная совместимость в электроэнергетике / Г. Я. Вагин, А. Б. Лоскутов, А. А. Севостьянов М.: ИЦ Академия, 2010.224 с.
4. Васильков Ю. В. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании : учеб. пособие для вузов М. :Финансы и статистика, 2004. 256с.
5. Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии [Электронный ресурс] : учебник <https://e.lanbook.com/book/45656>. Санкт-Петербург: Лань, 2014. 384 с.
6. Грибов, А.Ф. Проектный анализ. : учебное пособие / Грибов А.Ф. Москва : КноРус, 2020. 350 с. <https://book.ru/book/933990>. — Загл. с экрана.
7. Епифанов, А.П. Электропривод в сельском хозяйстве : учебное пособие / А.П. Епифанов, А.Г. Гуцинский, Л.М. Малайчук. — 2-е изд., стер. ISBN 978-5-8114-1020-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/86014>
8. Ефанов, В. И. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и систем : учебное пособие / В. И. Ефанов, А. А. Тихомиров. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 228 с. — ISBN 5-86889-188-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14033.html>
9. Зубарев Ю.М. Основы надежности машин и сложных систем : учебник / Ю.М. Зубарев. Санкт-Петербург : Лань, 2017. 180 с. <https://e.lanbook.com/book/91074>
10. Костиков, В. Г. Электромагнитная совместимость в электронной аппаратуре : учебное пособие / В. Г. Костиков, Р. В. Костиков, В. А. Шахнов. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012. — 128 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/31593.html>
11. Кузнецов Б. В. Русско-английский словарь научно-технической лексики: ок. 30

- 000 сл. и словосочетаний / Кузнецов Б. В., - М.: Русский яз. 1986. - 656 с.
М.: Русский яз., 1986
12. Лысаков, А. А. Электротехнология. Курс лекций : учебное пособие / А. А. Лысаков. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 124 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47400.html>
 13. Петров, А. Е. Математические модели принятия решений: учебно-методическое пособие М.: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-906953-14-8 <http://www.iprbookshop.ru/78572.html>
 14. Солодов, В.С. Техническая диагностика радиооборудования и средств автоматизации : учебное пособие / В.С. Солодов, Н.В. Калитёнков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. <https://e.lanbook.com/book/123673>
 15. Терехин В.Б. Моделирование систем электропривода в Simulink (Matlab 7.0.1). Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 320 с. <https://ru.b-ok.cc/book/3352456/aa7faa4>.
 16. Чикуров Н. Г. Моделирование систем и процессов : учеб. пособие для вузов М. :РИОР ; Инфра-М, 2013.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении практических занятий);
- программное обеспечение;
- среда электронного обучения ФГБОУ ВО Брянский ГАУ <http://moodle.bgsha.com>.

При осуществлении образовательного процесса информационно-коммуникационные технологии используются для подготовки отчета и выполнения самостоятельной работы.

При организации самостоятельной работы современные информационные и

коммуникационные технологии используются для обращения к электронным образовательным ресурсам.

Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет":

1. Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>
2. База данных по электрическим сетям и электрооборудованию // Сервис «Онлайн Электрик». URL: <https://online-electric.ru/dbase.php>
3. Базы данных, программы и онлайн — калькуляторы компании iEK // Группа компаний IEK. URL: https://www.iek.ru/products/standard_solutions/
4. Единая база электротехнических товаров // Российская ассоциация электротехнических компаний. URL: <https://raec.su/activities/etim/edinaya-baza-elektrotekhnicheskikh-tovarov/>
5. Электроэнергетика // Техэксперт. URL: <https://cntd.ru/products/elektroenergetika#home>
6. Справочник «Электронная компонентная база отечественного производства» (ЭКБ ОП) URL: <http://isstest.electronstandart.ru/>
7. GostRF.com. ГОСТы, нормативы. (Информационно-справочная система). URL: <http://gostrf.com/>
8. ЭСИС Электрические системы и сети. Информационно-справочный электротехнический сайт. URL: <http://esistems.ru>
9. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ-ПОРТАЛ.РФ. Электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров. URL: <http://электротехнический-портал.рф/index.php>
10. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>
11. Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>
12. elecab.ru Справочник электрика и энергетика. URL: <http://www.elecab.ru/dvig.shtml>
13. Обучающие материалы // КОМПАС-3D. Система трехмерного моделирования. URL: <https://kompas.ru/publications/video/>
14. Поддержка и обучение // AUTODESK. URL: <https://knowledge.autodesk.com/ru/support/autocad?sort=score>

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Целью фонда оценочных средств (ФОС) государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО, оценка качества освоения ими ОПОП ВО и уровня овладения требуемыми компетенциями. ФОС при проведении ГИА решает следующие задачи:

- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности;
- оценка уровня сформированности у выпускника требуемых компетенций, степени овладения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности.

В результате освоения магистерской программы выпускник должен обладать следующими компетенциями:

общефессиональными компетенциями:

Код и наименование общефессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общефессиональной компетенции
ОПК-1. Применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной;</p> <p>ОПК-1.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений;</p> <p>ОПК-1.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>ОПК-1.4. Применяет математический аппарат численных методов.</p> <p>ОПК-1.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.</p> <p>ОПК-1.6. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей, постоянного и переменного тока, методы расчета переходных процессов в электрических цепях, применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.</p> <p>ОПК-1.7. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.</p> <p>ОПК-1.8. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик.</p> <p>ОПК-1.9. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.</p>
ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	<p>ОПК-2.1. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности</p> <p>ОПК-2.2. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует информационные технологии для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3. Применяет средства информационных технологий для</p>

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
ОПК-3. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1 Анализирует эффективность системы и средств обеспечения производственной и экологической безопасности ОПК-3.2 Учитывает экономические, социальные и др. ограничения при осуществлении профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК-4.2. Применяет средства информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-5.1. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и других нормативно-технических документов ОПК-5.1. Способен оформлять текстовую документацию и выполнять чертежи простых объектов с использованием современного программного обеспечения.
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1. Использует информационно-коммуникационные технологии и библиографические источники при поиске информации для решения стандартных задач профессиональной деятельности ОПК-6.2. Учитывает основные требования информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Использует современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-7.2 Использует современные безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-7.3 Разрабатывает новые экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1. Обладает знаниями по проведению анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений. ОПК-8.2. Использует в практической деятельности приемы по проведению анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Изучает принципы работы, устройство и технические параметры технологического оборудования ОПК-9.2. Разрабатывает методики испытания технологического оборудования
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1. Анализирует условия и характер труда, их влияние на здоровье и функциональное состояние человека ОПК-10.2. Разрабатывает необходимые мероприятия для нормализации условий труда
ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК-11.1. Способен выбирать методику проведения эксперимента с использованием современного исследовательского оборудования и приборов ОПК-11.2. Способен оценивать результаты исследований
ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12.1. Способен оформлять текстовую документацию и выполнять чертежи с использованием современного программного обеспечения. ОПК-12.2. Способен представлять и докладывать результаты выполненной работы
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ОПК-13.1. Способен собирать, обрабатывать и представлять информацию для проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств ОПК-13.1. Способен использовать при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств стандартные методы расчета
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и	ОПК-14.1 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
компьютерные программы, пригодные для практического применения	программы, пригодные для практического применения. ОПК-14.2. Способен применять основные языки программирования, базы данных и программные среды для разработки программ, пригодных для практического применения.

профессиональными компетенциями:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский	
ПКС-1 Способен участвовать в проектировании технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПКС-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством ПКС-1.2 Способен участвовать в постановке целей, разработке структуры проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях ПКС-1.3 Способен подготавливать текстовую и графическую части эскизного и технического проектов в области автоматизации (3.2.2 40.178) ПКС-1.4 Способен разрабатывать проектные решения отдельных частей средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический	
ПКС-2 Способен обеспечивать производственно-технологическое сопровождение средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики	ПКС-2.1 Способен разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством ПКС-2.2 Способен участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики ПКС-2.3 Способен участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
ПКС-3 Способен организовать монтаж, наладку, производственный контроль параметров оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	ПКС-3.1. Владеет способами проведения монтажа и наладки оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления. ПКС-3.2. Владеет методами проведения электрических измерений, оценки технического состояния оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления.
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий	
ПКС-4 Способен осуществлять управление и обеспечение работ по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	ПКС-4.1 Осуществляет планирование и контроль деятельности по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления ПКС-4.2 Осуществляет организационно-техническое, технологическое и ресурсное обеспечение работ по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления
ПКС-5 Способен осуществлять руководство структурным подразделением по техническому	ПКС-5.1 Осуществляет управление процессом эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления

обслуживанию и ремонту оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	ПКС-5.2 Осуществляет планирование и контроль деятельности по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПКС-6 Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ПКС-6.1. Участвует в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам ПКС-6.2. Составляет описание лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам и формулирует выводы
ПКС-7 Способен использовать результаты интеллектуальной деятельности с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.	ПКС-7.1. Способен проводить патентный поиск информации для решения профессиональных задач. ПКС-7.2. Использует результаты интеллектуальной деятельности с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
Тип задач профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный	
ПКС-8 Способен проводить и организовывать техническое обслуживание и ремонт оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	ПКС-8.1. Способен выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения ПКС-8.2. Способен выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем ПКС-8.3. Способен участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления ПКС-8.4. Способен участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления
ПКС-9 Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП электрических сетей	ПКС-9.1. Способен осуществлять мониторинг работоспособности оборудования АСУТП электрических сетей (3.4.1) ПКС-9.2. Способен выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования АСУТП электрических сетей (3.4.2)

Таблица 3 – Общая шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	<p>Компетенции освоены полностью. Выпускная квалификационная работа (ВКР) оформлена в полном соответствии с требованиями ГОСТ, имеет исследовательский характер. Содержание ВКР раскрывает заявленную тему, а в заключении содержится решение поставленных во введении задач. Теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны и на основе изучения значительного объема источников информации дается самостоятельный анализ фактического материала, в которой содержатся элементы научного творчества, делаются самостоятельные выводы и представляются методические рекомендации или методические разработки с серьезной аргументацией. При защите выпускной квалификационной работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования. Свободно и правильно излагает материал, решает практические задачи, владеет современными методами исследования, а во время доклада использует наглядный материал и легко отвечает на поставленные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительный отзыв научного руководителя.</p>
«Хорошо»	<p>Освоены основные компоненты компетенций. Выпускная квалификационная работа имеет исследовательский характер, грамотно изложенную теоретическую часть, последовательное изложение материала соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. При защите выпускной квалификационной работы студент показывает знания вопросов темы и оперирует данными исследования. Правильно излагает материал, решает практические задачи, а во время доклада использует наглядный материал и без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительный отзыв научного руководителя.</p>
«Удовлетворительно»	<p>Компетенции освоены частично. Выпускная квалификационная работа имеет исследовательский характер и теоретическую часть. Базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно. В работе просматривается непоследовательность изложения материала. Представлены необоснованные предложения. При защите выпускной квалификационной работы студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы. В отзыве научного руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа.</p>
«Неудовлетворительно»	<p>Компетенции не освоены. Выпускная квалификационная работа условно допущена к защите руководителем и заведующим кафедрой с указанием замечаний по содержанию работы и методике анализа. Студент на защите не может аргументировать выводы, привести подтверждение теоретическим положениям, не отвечает на поставленные вопросы, плохо владеет темой исследования. В отзыве научного руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа.</p>

Перечень теоретических вопросов итогового экзамена

1. Системный подход при создании автоматизированных систем. Сущность системного подхода.
2. Методология проектирования иерархических систем.
3. Классификация автоматизированных систем.
4. Структура систем управления. Одноуровневые системы управления.
5. Структура систем управления. Многоуровневые системы управления.
6. Стадии создания автоматизированной системы.
7. Этапы работ по созданию автоматизированной системы на стадии «Эскизный проект».
8. Этапы работ по созданию автоматизированной системы на стадии «Технический проект».
9. Этапы работ по созданию автоматизированной системы на стадии «Рабочая документация».
10. Основные принципы организации проектирования АС.
11. Порядок проектирования АС и организация работ.
12. Управление процессом проектирования.
13. Виды проектных документов.
14. Обозначение проектных документов.
15. Техническое задание на создание АС.
16. Текстовые документы. Общие требования и правила выполнения.
17. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем.
18. Схемы структурные. Общие требования и правила выполнения.
19. Схемы организационной и функциональной структуры.
20. Схема структурная комплекса технических средств.
21. Схема автоматизации. Условные графические обозначения приборов и средств автоматизации.
22. Схема автоматизации. Буквенное обозначение приборов и контуров контроля и управления.
23. Схема автоматизации. Обозначение трубопроводов.
24. Способы выполнения схемы автоматизации.
25. Схема принципиальная электрическая. Общие требования и правила выполнения.
26. Схемы (таблицы) соединений и подключения внешних проводок.
27. Спецификация оборудования, изделий и материалов.
28. Состав документов на стадии создания АС «Эскизный проект».
29. Состав документов на стадии создания АС «Технический проект».
30. Состав документов на стадии создания АС «Рабочая документация».
31. Состав документов на стадии создания АС «Технорабочий проект».
32. Согласование и утверждение проектной документации.
33. Автоматизированное проектирование систем автоматизации и управления. Классификация систем автоматизированного проектирования (САПР).
34. Автоматизированное проектирование систем автоматизации и управления. Принципы построения САПР.
35. Структура и состав САПР. Виды обеспечения САПР.
36. Взаимодействие САПР с другими автоматизированными системами. Обзор современных САПР.
37. Критерии выбора приборов и средств автоматизации.
38. Степени защиты приборов и средств автоматизации.