

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯТШ

О.Ю. Долматов

«25» 06 2020 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
 ПРИЕМ 2016 г.
 ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Направление подготовки/специальность	14.05.04 Электроника и автоматика физических установок
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроника и автоматика физических установок
Специализация	Системы автоматизации физических установок и их элементы
Уровень образования	высшее образование - специалитет
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры	А.Г. Горюнов
Руководитель ООП	А.Г. Горюнов

2020г.

1. Общая структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки (специальности) **14.05.04 «Электроника и автоматика физических установок»** (специализация - «Системы автоматизации физических установок и их элементы»») включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена.

Код компетенции	Код результат а освоения ООП	Наименование компетенции	Подготовка и сдача ГЭ	Подготовка и защита ВКР
ОК(У)-1	P7	Способен действовать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь принципами законности и патриотизма		+
ОК(У)-2	P5	Способен осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни, с учетом принятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики		+
ОК(У)-3	P2	Способен осуществлять научный анализ социально значимые явления и процессы, в том числе политического и экономического характера, мировоззренческих и философских проблем, использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач		+
ОК(У)-4	P2	Способен понимать движущие силы и закономерности исторического и социального процессов, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия		+
ОК(У)-5	P7	Способен понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства		+
ОК(У)-6	P2	Способен к работе в многонациональном коллективе, трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способен нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций		+
ОК(У)-7	P4	Способен логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать тексты профессионального назначения, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии		+
ОК(У)-8	P4	Способен к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков		+
ОК(У)-9	P1	Способен к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их решения		+
ОК(У)-10	P7	Способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля; для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности		+

Код компетенции	Код результата освоения ООП	Наименование компетенции	Подготовка и сдача ГЭ	Подготовка и защита ВКР
ОК(У)-11	P2	Способен к осуществлению воспитательной и обучающей деятельности в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей		+
ОК(У)-12	P3	Способен самостоятельно применять методы физического развития и воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		+
ОПК(У)-1	P6	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	+	+
ОПК(У)-2	P6	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	+	+
ОПК(У)-3	P7	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	+	+
ОПК(У)-4	P10	Способен применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности	+	+
ОПК(У)-5	P7	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	+	+
ОПК(У)-6	P8	Способен использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в области защиты государственной тайны и в других областях		+
ОПК(У)-7	P5	Способен использовать основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		+
ОПК(У)-8	P8	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования безопасности и защиты государственной тайны		+
ОПК(У)-9	P1	Способен понимать процессы и явления, происходящие в атомной промышленности		+
ДОПК(У)-1	P5	Способен применять и разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями государственных, отраслевых и ведомственных стандартов и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность в соответствии с техническим заданием в области профессиональной деятельности		+
ПК(У)-1	P8	Готов к эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии автоматизированных систем управления физическими установками, обеспечению их электропожаровзрывобезопасности, к оценке специальной и радиационной безопасности		+
ПК(У)-2	P7	Способен к освоению новых образцов физических установок	+	+
ПК(У)-3	P9	Способен выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и нормативных документов	+	+
ПК(У)-4	P9	Способен отыскивать и устранять неисправности на физических установках	+	+

Код компетенции	Код результат а освоения ООП	Наименование компетенции	Подготовка и сдача ГЭ	Подготовка и защита ВКР
ПК(У)-5	P9	Способен выполнять мероприятия по восстановлению работоспособности автоматизированных систем управления физическими установками при возникновении аварийных ситуаций		+
ПК(У)-6	P9	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации автоматизированных систем управления физическими установками	+	+
ПК(У)-7	P12	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	+	+
ПК(У)-18	P5	Способен осуществлять разработку технического задания, расчет, проектную проработку современных устройств и узлов приборов, установок		+
ПК(У)-19	P10	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способен к сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений	+	+
ПК(У)-20	P10	Способен применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании с учетом требований безопасности и других нормативных документов	+	+
ПК(У)-21	P10	Способен к проведению технико-экономического обоснования проектных расчетов устройств и узлов приборов и установок	+	+
ПК(У)-22	P7	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности	+	+
ПК(У)-23	P9	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	+	+
ПК(У)-24	P9	Способен оценить перспективы развития физических установок и систем автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно-исследовательских работах	+	+
ПК(У)-25	P9	Способен разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ		+
ДПК (У)-1	P10	Способен выполнять расчет и проектирование программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	+	+
ДПСК (У)-1	P11	Способен применять знания о протекающих процессах в ядерных энергетических установках, знания о технологических процессах и аппаратах производств ядерного топливного цикла для понимания целей и задач АСУ ТП		+
ДПСК (У)-2	P10	Способен применять знания теории и практики АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями	+	+
ДПСК (У)-3	P11	Способен применять знания о технологических процессах и аппаратах ядерного топливного цикла, знания о процессах в ядерных реакторах для разработки их математического описания с целью проведения исследований и проектирования АСУ ТП.	+	+

Код компетенции	Код результата освоения ООП	Наименование компетенции	Подготовка и сдача ГЭ	Подготовка и защита ВКР
ДПСК (У)-4	P9	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления	+	+
ДПСК (У)-5	P10	Способен применять знания общей структуры АСУ ТП ядерного топливного цикла с целью понимания роли в ней отдельных технологических процессов		+

2. Содержание и порядок организации государственного экзамена

2.1. Содержание государственного экзамена:

2.1.1. Государственный экзамен является квалификационным и предназначен для определения уровня теоретической подготовленности выпускника к решению профессиональных задач.

2.1.2. Государственный экзамен проводится по материалам нескольких дисциплин образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

2.1.3. Содержание контролирующих материалов и критерии оценки государственного экзамена приведены в фонде оценочных средств ГИА.

3. Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

3.1. Содержание выпускной квалификационной работы

3.1.1. Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимися работу, демонстрирующую уровень достигнутых результатов обучения.

3.1.2. ВКР имеет следующую структуру:

- Титульный лист,
- Запланированные результаты обучения по программе,
- Задание на выполнение ВКР,
- Реферат,
- Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки,
- Оглавление,
- Введение,
- Обзор литературы,
- Объект и методы исследования,
- Расчеты и аналитика (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.),
- Результаты проведенного исследования (разработки),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- Раздел «Социальная ответственность»,
- Заключение (выводы),
- Список публикаций студента,
- Список использованных источников,
- Приложения.

3.2. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

3.2.1. Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

3.2.2. Методика и критерии оценки ВКР приведены в Фонде оценочных средств ГИА.

4. Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации

4.1. Основные источники:

1. Дядик, Валерий Феодосиевич. Теория автоматического управления: учебное пособие / В. Ф. Дядик, С. А. Байдали, Н. С. Криницын; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m032.pdf> (дата обращения: 12.03.2016) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный.

2. Ливенцова, Нина Владимировна. Цифровые системы управления : электронный курс / Н. В. Ливенцова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра электроники и автоматики физических установок (№ 24) (ЭАФУ). — Томск: TPU Moodle, 2016. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://design.lms.tpu.ru/enrol/index.php?id=1333> (дата обращения: 12.03.2016) — Режим доступа: доступ по логину и паролю. - Текст : электронный

3. Статистические методы контроля и управления : учебное пособие / В. Ф. Дядик, С. А. Байдали, Т. А. Байдали; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m266.pdf> (дата обращения: 13.03.2016) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.

4.2. Дополнительные источники:

1. Денисевич Александр Александрович. Методы контроля технологических параметров ядерных энергетических установок: учебное пособие / А. А. Денисевич, С. Н. Ливенцов, Е. В. Ефремов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). - Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m097.pdf> (дата обращения: 18.03.2016) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.

2. Ливенцов, Сергей Николаевич. Основы микропроцессорной техники : учебное пособие / С. Н. Ливенцов, А. Д. Вильнин, А. Г. Горюнов. — Томск : Изд-во ТПУ, 2007. — 118 с.: ил. — Текст : непосредственный

3. Вильнина, Анна Владимировна. Современные методы и средства измерения уровня в химической промышленности: учебное пособие / А. В. Вильнина, А. Д. Вильнин, Е. В. Ефремов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m265__ (дата обращения: 12.03.2016) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.

4. Невежин В. П. Как написать, оформить и защитить выпускную квалификационную работу : учебное пособие / В. П. Невежин. — Москва: Форум; Инфра-М, 2015. — 112 с. - Текст : непосредственный.

5. Толстых Ю.О. Организация выполнения и защиты дипломного проекта (работы) и выпускной квалификационной работы бакалавра : учебное пособие / Ю. О. Толстых, Т. В. Учинина, Н. Я. Кузин. — Москва : Инфра-М, 2014. — 118 с. - Текст : непосредственный.

4.3. Методическое обеспечение:

1. Положение о выпускных квалифицированных работах бакалавров, специалистов и магистров в ТПУ. https://portal.tpu.ru/standard/final_attestation/Tab/6_10_02_2014.pdf.

2. Дипломное и курсовое проектирование специалиста : учебно-методическое пособие / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; сост. Л. А. Леонова ; И. В. Петлин ; А. Н. Страшко. — Томск: Изд-во ТПУ, 2019. — 94 с. Режим доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2019/m011.pdf> — Загл. с экрана.)

Программа ГИА составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 14.05.04 «Электроника и автоматика физических установок», специализация - «Системы автоматизации физических установок и их элементы», (приема 2016г., очная форма обучения).

Разработчики:

Должность		ФИО
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры, д.т.н.		Горюнов А.Г.
Доцент		Павлов В.М.
Доцент		Ефремов Е.В.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры «Электроника и автоматика физических установок» ФТИ (протокол от «03» ноября 2016 г. №9).

Заведующий кафедрой - руководитель
отделения на правах кафедры, д.т.н.



подпись

А.Г. Горюнов

Лист изменений программы государственной итоговой аттестации:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения ядерно-топливного цикла (протокол)
2019/2020 учебный год	Обновлен список методического обеспечения	от 28.06.2019 г. № 16
2020/2021 учебный год	Изменений нет.	от 01.09.2020 г. № 29-д