

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 32

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной деятельности

В. А. Матьяш

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«23» июня 2022 г

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код направления подготовки/ специальности	13.05.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Специальные электромеханические системы
Наименование направленности	Электромеханические системы специальных устройств и изделий
Форма обучения	очная

## Лист согласования программы

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)С.В. Солёный

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 32  
«26» апреля 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой № 32

к.т.н., доц.

(уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)С.В. Солёный

(инициалы, фамилия)

Руководитель направления 13.05.02

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)С.В. Солёный

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 13.05.02(01)

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

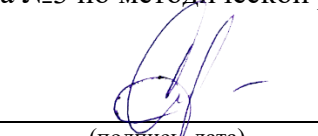
  
(подпись, дата)О.Я. Солёная

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

ст. преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

## 1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по специальности 13.05.02 «Специальные электромеханические системы», направленности «Электромеханические системы специальных устройств и изделий», является установление уровня подготовки обучающихся к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки, требуемой по ОП квалификации: специалист.

1.2. Задачами ГИА являются:

1.2.1. Проверка уровня сформированности компетенций, определенных ФГОС ВО и ОП ГУАП, включающих в себя (компетенции, помеченные «\*») выделены для контроля на ГЭ):

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	*УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.3.1 знать методы критического анализа и системного подхода УК-1.3.2 знать методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций УК-1.3.3 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.У.1 уметь осуществлять референтный поиск источников информации УК-1.У.2 уметь воспринимать, анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств УК-1.У.3 уметь выработать стратегию действий для решения проблемной ситуации УК-1.В.1 владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных
Универсальные компетенции	*УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3.1 знать этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами УК-2.3.2 знать цифровые инструменты, предназначенные для разработки проекта/решения задачи; методы и программные средства

		<p>управления проектами</p> <p>УК-2.У.1 уметь определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта</p> <p>УК-2.У.2 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту</p> <p>УК-2.В.1 владеть навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.В.2 владеть навыками решения профессиональных задач в условиях цифровизации общества</p>
Универсальные компетенции	*УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.3.1 знать методики формирования команды; методы эффективного руководства коллективом; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>УК-3.3.2 знать цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы</p> <p>УК-3.У.1 уметь вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.У.2 уметь использовать цифровые средства, предназначенные для организации командной работы</p> <p>УК-3.В.1 владеть навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и поиска совместных решений</p> <p>УК-3.В.2 владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды</p>
Универсальные компетенции	*УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.3.1 знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.3.2 знать современные технологии, обеспечивающие коммуникацию и кооперацию в цифровой среде</p> <p>УК-4.У.1 уметь применять на практике технологии коммуникации</p>

		и кооперации для академического и профессионального взаимодействия, в том числе в цифровой среде, для достижения поставленных целей УК-4.В.1 владеть навыками межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) с применением современных технологий и цифровых средств коммуникации
Универсальные компетенции	*УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3.1 знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.У.1 уметь анализировать социально-исторические факты УК-5.У.2 уметь воспринимать этнокультурное многообразие общества УК-5.В.1 владеть навыками определения особенностей менталитета, обусловленных спецификой историко-культурного контекста УК-5.В.2 владеть навыками интерпретации ценностных ориентиров общества в процессе межкультурного взаимодействия
Универсальные компетенции	*УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.3.1 знать основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования УК-6.У.1 уметь определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, в том числе с использованием цифровых средств; решать задачи собственного личностного и профессионального развития УК-6.В.1 владеть навыками решения задач самоорганизации и собственного личностного и профессионального развития на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств

<p>Универсальные компетенции</p>	<p>*УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.3.1 знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни          УК-7.У.1 уметь применять на практике средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки          УК-7.В.1 владеть навыками организации здорового образа жизни с целью укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
<p>Универсальные компетенции</p>	<p>*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</p>	<p>УК-8.3.1 знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии и рационального природопользования          УК-8.У.1 уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности техногенного и природного характера и принимать меры по ее предупреждению          УК-8.В.1 владеть навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
<p>Универсальные компетенции</p>	<p>*УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>УК-9.3.1 знать основы применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах          УК-9.У.1 уметь планировать деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами          УК-9.В.1 владеть навыками</p>

		взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Универсальные компетенции	*УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.3.1 знать основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач УК-10.У.1 уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-10.В.1 владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Универсальные компетенции	*УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.3.1 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-11.У.1 уметь определять свою гражданскую позицию и нетерпимое отношение к коррупционному поведению УК-11.В.1 владеть навыками противодействия различным формам коррупционного поведения
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.3.1 знает требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и требования к выполнению чертежей простых объектов ОПК-1.У.1 умеет алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств ОПК-1.В.1 владеет навыками применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-2 Способен соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе требования защиты	ОПК-2.3.1 знает принципы работы современных информационных сетей; виды информационных и образовательных технологий, основные требования информационной безопасности, в том числе требования защиты

	государственной тайны	государственной тайны ОПК-2.У.1 умеет применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний ОПК-2.В.1 владеет навыками профессиональной деятельности с целью обеспечения информационной безопасности и защиты государственной тайны
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.3.1 знает математический аппарат численных методов, теории вероятностей и математической статистики, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений ОПК-3.3.2 знает основные законы органической и неорганической химии, природы химической связи элементов; основные методы химического исследования веществ и соединений ОПК-3.У.1 умеет применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ОПК-3.У.2 умеет применять основные законы органической и неорганической химии, природы химической связи элементов; основные методы химического исследования веществ и соединений ОПК-3.В.1 владеет навыками применения физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-4 Способен использовать методы анализа, моделирования и оценки качества действующих и проектируемых	ОПК-4.3.1 знает особенности режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования объектов электроэнергетики; назначение, конструкцию, технические параметры и принцип



	образцов элементов специальных электромеханических систем	работы электрооборудования ОПК-4.У.1 умеет применять математический аппарат, методы анализа, моделирования и оценки качества, теоретического и экспериментального исследования ОПК-4.В.1 владеет навыками проведения анализа установившихся режимов работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, элементов специальных электромеханических систем, использует знание их режимов работы и характеристик
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.3.1 знает области применения, свойства, характеристики и методы исследования электротехнических и конструкционных материалов ОПК-5.У.1 умеет выбирать электротехнические и конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности ОПК-5.В.1 владеет навыками выполнения расчетов запаса прочности и надежности типовых конструкций с учетом динамических и тепловых нагрузок
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-6 Способен применять нормы законодательства Российской Федерации в профессиональной деятельности	ОПК-6.3.1 знает основные правовые нормативные документы в области профессиональной деятельности ОПК-6.У.1 умеет ориентироваться в законодательных и правовых основах в области безопасности и охраны окружающей среды ОПК-6.В.1 владеет навыками обеспечения оптимальных режимов и параметров технологического процесса после проведенных работ с учетом требований норм законодательства Российской Федерации и технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	*ПК-1 Способность принимать участие в проектировании электротехнических и электроэнергетических устройств,	ПК-1.3.1 знает методику проведения расчетов схем и параметров элементов оборудования; расчетов режимов работы объектов профессиональной деятельности ПК-1.У.1 умеет собирать и

	<p>специальных электромеханических систем в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>	<p>анализировать данные для проектирования, составления конкурентноспособных вариантов технических решений  ПК-1.У.2 умеет применять современные программные комплексы и системы автоматизированного проектирования с учетом требований промышленной, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда  ПК-1.У.3 умеет проводить технико-экономическое обоснование проектов  ПК-1.В.1 владеет навыками подготовки предпроектной документации на основе типовых технических решений  ПК-1.В.2 владеет навыком представления этапов реализации проекта и результата своей работы с использованием современных текстовых и графических редакторов</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-2 Способность участвовать в конструировании электротехнических и электроэнергетических устройств, специальных электромеханических систем</p>	<p>ПК-2.3.1 знает состав и порядок разработки производственно-технологической и конструкторской документации  ПК-2.У.1 умеет применять методы и средства планирования и организации и проведения опытно-конструкторских разработок и практических экспериментальных исследований  ПК-2.У.2 умеет эффективно использовать современные компьютерные технологии для изучения предмета исследования  ПК-2.В.1 владеет навыками оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД  ПК-2.В.2 владеет навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ для графического отображения принципиальных электрических, функциональных и структурных схем  ПК-2.В.3 владеет навыками, необходимыми для создания, реконструкции и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических устройств,</p>

		специальных электромеханических систем
Профессиональные компетенции	*ПК-3 Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	ПК-3.3.1 знает методы и средства планирования и организации опытно-конструкторских разработок и практических экспериментальных исследований; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта ПК-3.У.1 умеет анализировать показатели работы оборудования объектов профессиональной деятельности ПК-3.В.1 владеет математическим аппаратом обработки экспериментальных данных, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта
Профессиональные компетенции	*ПК-4 Способность участвовать в эксплуатации электротехнических и электроэнергетических устройств, специальных электромеханических систем	ПК-4.3.1 знает правила и нормативные документы по эксплуатации электротехнического оборудования ПК-4.У.1 умеет определить состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ в электроустановках ПК-4.В.1 владеет навыками эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом
Профессиональные компетенции	*ПК-5 Способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров электроэнергетического и электромеханического оборудования	ПК-5.3.1 знает взаимосвязи процессов проектирования и эксплуатации ПК-5.У.1 умеет проводить контроль режимов работы технологического оборудования; обеспечения безопасного производства ПК-5.В.1 владеет навыками составления и оформления типовой технической документации
Профессиональные компетенции	*ПК-6 Способность оценивать техническое состояние, поддержание и восстановление работоспособности электроэнергетического и	ПК-6.3.1 знает методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования ПК-6.У.1 умеет проводить оценку технического состояния электротехнического оборудования ПК-6.В.1 владеет навыками оценки вероятности возникновения

	электромеханического оборудования	потенциальной опасности в электроустановке и принимает меры по ее предупреждению
--	-----------------------------------	--

1.2.2. Принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоения квалификации.

## 2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в форме:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена(ГЭ);
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

## 3. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объем и продолжительность ГИА указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность ГИА

№ семестра	Трудоемкость ГИА (ЗЕ)	Продолжительность в неделях
10	9	6

## 4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Программа государственного экзамена

4.1.1. Форма проведения ГЭ – письменная, с применением средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

4.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень компетенций, уровень освоения которых оценивается на ГЭ

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Алгоритмизация и программирование
Философия
Информационные технологии
Прикладная механика
Теоретическая механика
Цифровая метрология
Системы и методы искусственного интеллекта в электроэнергетике
Цифровые системы управления
Интеллектуальные системы управления летательных аппаратов
УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»
Экономика
Информационные технологии
УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»
Психология
Социология

Техноэтика
УК-4 «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия»
Иностранный язык
Психология
Деловая коммуникация
Коммуникативные практики
Техноэтика
Информационные технологии
УК-5 «Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия»
История (история России, всеобщая история)
Культурология
Философия
УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни»
Психология
Социология
Техноэтика
УК-7 «Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»
Физическая культура
Прикладная физическая культура (элективный модуль)
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»
Безопасность жизнедеятельности
УК-9 «Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах»
Физическая культура
Прикладная физическая культура (элективный модуль)
Деловая коммуникация
Коммуникативные практики
УК-10 «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности»
Деловая коммуникация
Коммуникативные практики
Экономика
УК-11 «Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению»
Правовые основы профессиональной деятельности
ОПК-1 «Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий»
Инженерная и компьютерная графика
Информатика
Учебная практика
Основы проектной деятельности
Электротехника
Информационные технологии

Прикладная механика
Электроника
Электрические машины и аппараты
Производственная практика
ОПК-2 «Способен соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе требования защиты государственной тайны»
Инженерная и компьютерная графика
Информатика
Алгоритмизация и программирование
Основы проектной деятельности
Информационные технологии
Основы информационной безопасности
Специальные электромеханические системы
Специальные электротехнические установки и системы
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
ОПК-3 «Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач»
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Физика
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Химия
Электроника
ОПК-4 «Способен использовать методы анализа, моделирования и оценки качества действующих и проектируемых образцов элементов специальных электромеханических систем»
Электротехника
Прикладная механика
Электроника
Теория автоматического управления
Электрические машины и аппараты
Электрические системы и сети
Электрический привод
Специальные электромеханические системы
Электроснабжение объектов отрасли
Специальные электротехнические установки и системы
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
ОПК-5 «Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности»
Физика
Химия
Материаловедение
Электротехника
Прикладная механика
Теоретическая механика
Электроника
Электрические машины и аппараты
Электрические системы и сети

Электроснабжение объектов отрасли
ОПК-6 «Способен применять нормы законодательства Российской Федерации в профессиональной деятельности»
Безопасность жизнедеятельности
Основы проектной деятельности
Правовые основы профессиональной деятельности
Теория автоматического управления
Электрические системы и сети
Основы информационной безопасности
Специальные электромеханические системы
Электроснабжение объектов отрасли
Специальные электротехнические установки и системы
ПК-1 «Способность принимать участие в проектировании электротехнических и электроэнергетических устройств, специальных электромеханических систем в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования»
Информационные технологии
Проектный семинар
Технологическое предпринимательство
Промышленная электроника
Основы теории переходных процессов и устойчивости
Программируемые логические интегральные схемы
Математические методы исследований
Программирование микроконтроллеров
Специальные электромеханические системы
Цифровые системы управления
Электроснабжение объектов отрасли
Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии
Оптимизация характеристик электромеханических систем
Планирование и технико-экономическое обоснование бизнес-проектов
Преобразовательная техника
Производственная практика
Специальные электротехнические установки и системы
Электромехатроника
Энергосбережение и энергоэффективность
Авиационные электрические машины
Защита и автоматика электроэнергетических и электромеханических систем
Интеллектуальные системы управления летательных аппаратов
Обеспечение безопасности функционирования специальных электромеханических систем
Проектирование бортовой кабельной сети
Проектирование и конструирование электромеханических систем специального назначения
Производственная преддипломная практика
ПК-2 «Способность участвовать в конструировании электротехнических и электроэнергетических устройств, специальных электромеханических систем»
Учебная практика
Основы научных исследований
Исполнительные устройства систем управления
Научно-исследовательский семинар
Основы теории переходных процессов и устойчивости
Программируемые логические интегральные схемы

Проектный семинар
Промышленная электроника
Математические методы исследований
Программирование микроконтроллеров
Надежность и техническая диагностика
Производственная практика
Энергосбережение и энергоэффективность
Авиационные электрические машины
Интеллектуальные системы управления летательных аппаратов
Компьютерные сети в специальных комплексах летательных аппаратов
Компьютерные сети в электромеханических системах
Обеспечение безопасности функционирования специальных электромеханических систем
Проектирование бортовой кабельной сети
Проектирование и конструирование электромеханических систем специального назначения
Производственная преддипломная практика
ПК-3 «Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике»
Научно-исследовательский семинар
Основы научных исследований
Производственная практика
Технологическое предпринимательство
Экология
Программируемые логические интегральные схемы
Программирование микроконтроллеров
Риск-менеджмент
Системы и методы искусственного интеллекта в электроэнергетике
Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии
Надежность и техническая диагностика
Оптимизация характеристик электромеханических систем
Электромехатроника
Энергосбережение и энергоэффективность
Защита и автоматика электроэнергетических и электромеханических систем
Техническое обслуживание и ремонт специальных электромеханических систем
Электромагнитная совместимость
Производственная преддипломная практика
ПК-4 «Способность участвовать в эксплуатации электротехнических и электроэнергетических устройств, специальных электромеханических систем»
Производственная практика
Исполнительные устройства систем управления
Цифровые системы управления
Преобразовательная техника
Авиационные электрические машины
Защита и автоматика электроэнергетических и электромеханических систем
Интеллектуальные системы управления летательных аппаратов
Компьютерные сети в специальных комплексах летательных аппаратов
Компьютерные сети в электромеханических системах
Техническое обслуживание и ремонт специальных электромеханических систем
Электромагнитная совместимость
ПК-5 «Способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров электроэнергетического и электромеханического оборудования»



Проектный семинар
Производственная практика
Исполнительные устройства систем управления
Основы теории переходных процессов и устойчивости
Программируемые логические интегральные схемы
Математические методы исследований
Программирование микроконтроллеров
Цифровые системы управления
Надежность и техническая диагностика
Оптимизация характеристик электромеханических систем
Специальные электротехнические установки и системы
Энергосбережение и энергоэффективность
Защита и автоматика электроэнергетических и электромеханических систем
Интеллектуальные системы управления летательных аппаратов
Компьютерные сети в специальных комплексах летательных аппаратов
Компьютерные сети в электромеханических системах
Обеспечение безопасности функционирования специальных электромеханических систем
Проектирование бортовой кабельной сети
Проектирование и конструирование электромеханических систем специального назначения
Техническое обслуживание и ремонт специальных электромеханических систем
Электромагнитная совместимость
Производственная преддипломная практика
ПК-6 «Способность оценивать техническое состояние, поддержание и восстановление работоспособности электроэнергетического и электромеханического оборудования»
Основы научных исследований
Производственная практика
Математические методы исследований
Риск-менеджмент
Надежность и техническая диагностика
Оптимизация характеристик электромеханических систем
Авиационные электрические машины
Защита и автоматика электроэнергетических и электромеханических систем
Компьютерные сети в специальных комплексах летательных аппаратов
Компьютерные сети в электромеханических системах
Обеспечение безопасности функционирования специальных электромеханических систем
Проектирование и конструирование электромеханических систем специального назначения
Производственная преддипломная практика

4.1.3. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ.

Методические указания студентам «Института инновационных технологий в электромеханике и робототехнике» «Государственная итоговая аттестация» СПб.: ГУАП, 2018. Елтышева И.В., Трубенева С.Н. – 54 с.

4.1.4. Перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к ГЭ приводится в разделе 7 программы ГИА.

4.1.5. Перечень вопросов для ГЭ приводится в таблицах 9–11 раздела 10 программы ГИА.

4.1.6. Методические указания по процедуре проведения ГЭ по направлению, определяемые выпускающей кафедрой.

Методические указания студентам «Института инновационных технологий в электромеханике и робототехнике» «Государственная итоговая аттестация» СПб.: ГУАП, 2018. Елтышева И.В., Трубенева С.Н. – 54 с.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

5.1. Состав и содержание разделов (глав) ВКР определяемые спецификой ОП.

- титульный лист;
- лист задания;
- оглавление;
- список сокращений и условных обозначений (если необходимо);
- введение;
- главы основной части;
- заключение по работе;
- библиографический список;
- приложения (если необходимо).
- отзыв руководителя ВКР (не сшивается).
- рецензия (не сшивается).

5.2. Дополнительные компоненты ВКР определяемые выпускающей кафедрой.

Не предусмотрено.

5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

Реферат предусмотрен.

5.4. Требования к структуре иллюстративно-графического материала (презентация, плакаты, чертежи).

Требования к презентации:

- первый слайд должен содержать название вида ВКР (бакалаврская работа, наименование работы, ФИО автора, номер группы, ФИО научного руководителя, год);

- далее следует разместить на слайдах материал вводномотивационной части с указанием проблем, которым будет посвящено сообщение, уделить внимание их актуальности;

- затем следует разместить материал основной части сообщения: исходные положения; постулаты; методы исследования; средства решения проблем; анализ результатов решения проблем с изложением различных мнений экспертов и специалистов в данной области;

- в заключительной части на слайдах следует подвести итог выполненной студентом работы: практическая или научная значимость полученных результатов и собственный вклад студента.

Все слайды должны быть пронумерованы. При использовании презентации рекомендуется распечатать слайды и сформировать бумажные варианты презентации, которые раздаются членам ГЭК при защите ВКР

Графическая часть проекта выполняется одновременно с расчетной на стандартных листах чертежной бумаги формата А1 (594x841) аккуратно, с четкими и ясными изображениями. Все чертежи графической части проекта должны соответствовать требованиям ГОСТ по формату, масштабам, шрифтам, нанесению размеров, правилам заполнения электрических схем и условных графических обозначений и др. Чертежи могут выполняться карандашом, тушью, либо с использованием современных графических редакторов и оформлением листов графики с помощью средств вычислительной техники. В любом случае они снабжаются основной надписью и, при необходимости, спецификацией. Все графы основной надписи (штампа) чертежа должны быть заполнены. В любом случае они снабжаются необходимой спецификацией. Графическая часть проекта представляется не менее чем на 8-9 листах. Сверх указанного

количества оформляется лист, на котором отражаются результаты, полученные в организационно-экономической части

5.5. Требования к защите ВКР определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП.

ВКР допускается к защите при условии уровня оригинальности текста не ниже 75% по результатам проверки системой АНТИПЛАГИАТ.

На доклад отводится 10 минут при защите ВКР.

5.6. Методические указания по процедуре выполнения ВКР по направлению, определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП (или ссылка на отдельный документ при наличии).

Методические указания студентам «Института инновационных технологий в электромеханике и робототехнике» «Государственная итоговая аттестация» СПб.: ГУАП, 2018. Елтышева И.В., Трубенева С.Н. – 54 с.

## 6. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам ГИА осуществляется в соответствии с требованиями РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Основная литература

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимых при подготовке к ГИА, приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=369499">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=369499</a>	Электротехника: Учебное пособие / И.С. Рыбков. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 160 с.	
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=314818">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=314818</a>	Тепловые электрические станции. Схемы и оборудование: Учебное пособие / А.А. Кудинов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 325 с.: ил.	
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520697">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520697</a>	Назарычев, А.Н. Справочник инженера по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электрических станций и сетей [Электронный	

	ресурс] / А.Н. Назарычев , Д.А. Андреев, А.И. Таджикибаев. - М.: Инфра-Инженерия, 2006, 928 с.	
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546110">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546110</a>	Режимы электрооборудования электрических станций/Ветров В.И., Быкова Л.Б., Ключенович В.И. - Новосиб.: НГТУ, 2010. - 243 с.	
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556662">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556662</a>	Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем / Филиппова Т.А. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 294 с.	
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506589">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506589</a>	Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротех. комплексами/А.Е.Поляков, А.В.Чесноков, Е.М.Филимонова - М.: Форум, ИНФРА-М, 2015. - 224 с.	

#### 8. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА, представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

#### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Перечень материально-технической базы, необходимой для проведения ГИА, представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Компьютерный класс	31-04
2	Мультимедийная лекционная аудитория	21-21

#### 10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Средства измерения индикаторов достижения компетенций, оценочные средства для проведения ГЭ.

10.1.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Состав средств измерения индикаторов достижения компетенций, оценочные средства для проведения ГЭ

Форма проведения ГЭ	Перечень оценочных средств
Письменная	Список вопросов к экзамену
С применением средств электронного обучения	Список вопросов к экзамену в системе LMS

10.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ, приведен в таблице 3 раздела 4 программы ГИА.

10.1.3. Описание показателей и критериев для оценки индикаторов достижения компетенций, а также шкал оценивания для ГЭ.

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ГЭ:

- способность последовательно, четко и логично излагать материал программы дисциплины;
- умение справляться с задачами;
- умение формулировать ответы на вопросы в рамках программы ГЭ с использованием материала научно-методической и научной литературы;
- уровень правильности обоснования принятых решений при выполнении практических задач.

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей ОП.

Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций студентами при проведении ГЭ в формах «устная» и «письменная» применяется 5-балльная шкала, которая приведена в таблице 8. При проведении ГЭ с применением средств электронного обучения применяется 100-балльная шкала (таблица 8).

Таблица 8 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	100-балльная шкала	
«отлично»	$85 \leq K \leq 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал образовательной программы (ОП);</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно увязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо»	$70 \leq K \leq 84$	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент твердо усвоил учебный материал образовательной программы, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> </ul>

		– владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно»	$55 \leq K \leq 69$	– студент усвоил только основной учебный материал образовательной программы, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно»	$K \leq 54$	– студент не усвоил значительной части учебного материала образовательной программы; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

#### 10.1.4. Типовые контрольные задания или иные материалы

Список вопросов для проведения ГЭ в письменной форме и с применением средств электронного обучения представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Список вопросов для ГЭ в письменной форме и с применением средств электронного обучения

№ п/п	Список вопросов для ГЭ в письменной форме и с применением средств электронного обучения	Компетенции
	Моделирование как метод познания. Измерения в эксперименте. Точность и достоверность измерения Мотивы и стимулы в управлении проектами. Основные уровни и процессы планирования проекта. Процесс проектирования электромеханических систем. Основные задачи, возникающие при проектировании.	УК-1
	Жизненный цикл проекта. Методы финансовой оценки проекта. Активный и пассивный эксперимент. Основные принципы статистического планирования эксперимента Команда и руководитель. Типы общения в процессе реализации проектов.	УК-2
	Участники проекта и их роли. Эффективная проектная команда. Цифровые средства командной работы. Команда и руководитель. Типы общения и конфликты в процессе реализации проектов.	УК-3
	Технологии коммуникаций и цифровые средства в проектной деятельности. Характеристика технологических процессов на предприятии электроэнергетики (содержание, структура, специфика)	УК-4

	Методология управления производством на предприятии Особенности разработки и принятия управленческих решений	
	Межкультурное взаимодействие в проектной деятельности. Организационное обеспечение проектной деятельности.	УК-5
	Определение личности в социологии и её социальные типы. Участники проекта и их роли. Проверки проекта. Постпроектная оценка. Оценка экономической, бюджетной, коммерческой и социальной эффективности инвестиционных проектов. Программное обеспечение разработки и анализа бизнес-планов.	УК-6
	Физическая культура и спорт как социальные феномены. Физическое воспитание в вузе. Спорт, особенности занятий, самоконтроль при занятиях спортом Профессионально-прикладная физическая подготовка студента. Производственная гимнастика.	УК-7
	Электромагнитные поля радиочастот. Влияние на организм человека. Нормирование, меры защиты Электромагнитные поля промышленной частоты. Нормирование. Меры защиты Классификация производственных помещений по условиям среды и опасности поражения электрическим током	УК-8
	Условия эффективности общения. Условия успешной деловой коммуникации. Основные виды межличностного взаимодействия.	УК-9
	Назовите предписания общего характера органов государственного управления охраной труда. Перечислите акты применения права органов государственного управления охраной труда. Определите виды организационной деятельности органов государственного управления охраной труда.	УК-10
	Основные понятия; организационно-правовые меры, применяемые для предотвращения коррупционной деятельности. Способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.	УК-11
	Неразъемные соединения. Условные изображения и обозначения швов сварных, паяных и клееных соединений. ГОСТ 2.312 -72. ГОСТ 2.313 -82. Соединения клепаные, прессованные, формованные, вальцованные.	ОПК-1
	Принцип работы электрической машины постоянного тока. Конструкция и обмотки электрических машин постоянного тока. Самолетные ГПТ. Электрическая схема, характеристики.	ОПК-2

	<p>Особенности самолетных ГПТ.          Реакция якоря МПТ.          Работа компенсационной обмотки ГПТ.          Процесс самовозбуждения ГПТ с параллельным возбуждением.          Условия самовозбуждения          Регулирование напряжения бортовых ГПТ.          ДПТ с параллельным возбуждением. Электрическая схема.</p>	
	<p>Момент силы и момент импульса. Уравнение моментов.          Закон сохранения момента импульса.          Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции.          Электроёмкость. Конденсаторы.          Параллельное и последовательное соединение конденсаторов.          Электрический ток. Плотность тока.          Магнитная индукция.          Электромагнитная индукция.          Самоиндукция. Взаимная индукция.          Проводимость полупроводников.</p>	ОПК-3
	<p>Регулирование скорости вращения ДПТ с параллельным возбуждением.          ДПТ с последовательным возбуждением. Механическая характеристика.          Регулирование скорости вращения ДПТ с последовательным возбуждением.          Пуск в ход ДПТ. Прямой, реостатный пуски. Пуск при пониженном значении напряжения питания.          Включение ГПТ на параллельную работу с сетью.          Принцип действия асинхронного двигателя.          Механическая характеристика.          Регулирование скорости вращения АД. Частотный способ регулирования.          Синхронные электрические машины. Конструкция, принцип действия.          Бортовые авиационные синхронные генераторы.          Управляемые ДПТ. Способы управления. Передаточная функция.</p>	ОПК-4
	<p>Тиристорный регулятор напряжения переменного тока – работа на активную нагрузку.          Тиристорный регулятор напряжения переменного тока – работа на активно-индуктивную нагрузку.          Классификация короткозамкнутых обмоток.</p>	ОПК-5
	<p>Основные тенденции в развитии электромашиностроения.          Стандартизация ЭМ.</p>	ОПК-6
	<p>Асинхронные тахогенераторы. Назначение, конструкция, принцип действия          Синхронные тахогенераторы.          Тахогенераторы постоянного тока.</p>	ПК-1



	Основные элементы конструкции неявнополюсных синхронных машин. Основные элементы конструкции явнополюсных синхронных машин. Главные полюса машин постоянного тока. Добавочные полюса машин постоянного тока. Полюса синхронных машин.	ПК-2
	Показатели надежности ТС. Классификация типов и архитектур современных микроконтроллеров. Алгоритмы технической диагностики. Тестовое диагностирование сложных технических систем	ПК-3
	Основные элементы конструкции машин постоянного тока. Основные элементы конструкции асинхронных машин. Главные полюса машин постоянного тока. Добавочные полюса машин постоянного тока. Полюса синхронных машин.	ПК-4
	При каком состоянии два контакта разных элементов находятся в одном контактном ряду макетной платы? Возможные состояния сопротивления резисторов. Классификация обмоток электрических машин, требования к изоляции обмоток. Катушечная обмотка из круглого провода.	ПК-5
	Структура системы технического диагностирования. Дефекты электромеханических систем. Классификация дефектов. Показатели диагностирования. Ошибки диагностирования	ПК-6

Таблица 10 – Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме

№ п/п	Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
	Не предусмотрено	

Таблица 11 – Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения

№ п/п	Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения	Компетенции
	Не предусмотрено	

10.2. Средства измерения индикаторов достижения компетенций для оценки защиты ВКР.

10.2.1. Описание показателей и критериев для оценки индикаторов достижения компетенций, а также шкал оценивания для ВКР и ее защиты.

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ВКР и ее защиты:

- актуальность темы ВКР;
- научная обоснованность предложений и выводов;
- использование производственной информации и методов решения инженерно-технических, организационно-управленческих и экономических задач;

- теоретическая и практическая значимость результатов работы и/или исследования;
- полнота и всестороннее раскрытие темы ВКР;
- соответствие результатов работы и/или исследования, поставленной цели и задачам в ВКР;
- соответствие оформления ВКР установленным требованиям;
- умение четко и ясно изложить содержание ВКР;
- умение обосновать и отстаивать принятые решения;
- умение отвечать на поставленные вопросы;
- знание передового отечественного и зарубежного опыта;
- уровень самостоятельности выполнения работы и обоснованность объема цитирования;
- другое (уровень экономического обоснования, знание законодательных и нормативных документов, методических материалов по вопросам, касающимся конкретного направления).

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей ОП.

Программой ГИА по соответствующей ОП ВО предусмотрено наличие предзащиты ВКР. Завершенная в целом ВКР представляется студентом(ами) заведующему выпускающей кафедрой, который назначает предварительное рассмотрение(предзащиту) ВКР на выпускающей кафедре. По результатам предзащиты студент(ы) может(могут) осуществить доработку ВКР с учетом полученных замечаний и рекомендаций.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у студента компетенций применяется 5-балльная шкала, представленная в таблице 12.

Таблица 12 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал ОП, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент свободно увязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения;</li> <li>– студент умело обосновывает и аргументирует выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи;</li> <li>– студент аргументированно делает выводы;</li> <li>– прослеживается четкая корреляционная зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– студент свободно владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада, иллюстративно–графического материала (при наличии) студента полностью соответствует содержанию ВКР;</li> <li>– студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии);</li> <li>– студент четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость;</li> </ul>

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент строго придерживается регламента выступления;</li> <li>– студент ясно и аргументировано излагает материалы доклада;</li> <li>– присутствует четкость в ответах студента на поставленные членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) вопросы;</li> <li>– студент точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.</li> </ul>
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент всесторонне усвоил учебный материал ОП, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения;</li> <li>– студент грамотно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи;</li> <li>– студент обоснованно делает выводы;</li> <li>– прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– студент владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада и иллюстративно–графического материала(при наличии) студента соответствует содержанию ВКР;</li> <li>– студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала(при наличии);</li> <li>– студент выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– студент придерживается регламента выступления;</li> <li>– студент ясно излагает материалы доклада;</li> <li>– присутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы;</li> <li>– студент грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.</li> </ul>
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент слабо усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности;</li> <li>– опираясь на знания только основной литературы, студент привязывает научные положения к практической деятельности направления, выдвигая предложения;</li> <li>– студент слабо и не уверенно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи;</li> <li>– студент неаргументированно делает выводы и заключения;</li> <li>– не прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– студент плохо владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР;</li> <li>– студент допускает ошибки при оформлении ВКР и</li> </ul>

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	<p>иллюстративно–графического материала (при наличии);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент слабо выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не обосновывает их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– студент отстывает от регламента выступления;</li> <li>– студент сбивчиво и неуверенно излагает материалы доклада;</li> <li>– отсутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы;</li> <li>– студент неточно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.</li> </ul>
«неудовлетворительно»*	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент не усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– студент не может обосновать выбор темы ВКР;</li> <li>– студент не может сформулировать выводы;</li> <li>– слабая зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– студент не владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР;</li> <li>– студент не соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического (при наличии) материала;</li> <li>– студент не выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не может обосновать их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– студент не соблюдает регламент выступления;</li> <li>– отсутствует аргументированность при изложении материалов доклада;</li> <li>– отсутствует ясность в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы;</li> <li>– студент неграмотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР;</li> <li>– содержание ВКР не соответствует установленному уровню оригинальности.</li> </ul>

\* *Примечание: оценка неудовлетворительно ставится, если ВКР и ее защита не удовлетворяют большинству перечисленных в таблице 12 критериев.*

#### 10.2.2. Перечень тем ВКР

Перечень тем ВКР на текущий учебный год, предлагаемый студентам, приводится в Приложении № 1.

10.2.3. Уровень оригинальности содержания ВКР должен составлять не менее «70» %.

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения ОП.

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов освоения ОП, используются:

- РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- РДО ГУАП. СМК 2.76 Положение о порядке разработки, оформления и утверждения программы государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- РДО ГУАП. СМК 3.160 Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- а также методические материалы выпускающей кафедры, определяющие процедуру оценивания результатов освоения ОП, не противоречащих локальным нормативным актам ГУАП.

Приложение № 1  
Перечень тем ВКР, предлагаемый студентам

Электрический привод лебедки мостового крана
Турбогенератор мощностью 60 МВт
Трехфазный трансформатор мощностью 40МВт
Выбор оптимальной конфигурации и параметров системы электроснабжения промышленного района
Высокотемпературный сверхпроводниковый трансформатор для подстанций
Цифровой датчик угла на базе вращающегося трансформатора
Синхронный генератор для малых ветроэнергетических установок
Синхронный генератор для микро-ГЭС
Авиационный источник питания постоянного тока
Расчет системы электроснабжения группы цехов промышленного предприятия
Синхронный компенсатор для энергетических систем
Малогабаритный высокоточный вращающийся трансформатор
Малогабаритный асинхронный серводвигатель
Проектирование системы электроснабжения промышленного предприятия
Повышение энергоэффективности системы электроснабжения промышленного района
Синхронный генератор для малых ветроэлектроустановок
Технико-экономическое обоснование схемы электроснабжения промышленно-сельскохозяйственного района

## Приложение № 2

Рецензия на программу государственной итоговой аттестации по специальности 13.05.02 «Специальные электромеханические системы» от работодателя

на образовательную программу государственной итоговой аттестации, квалификация выпускника «специалист», по направлению подготовки 13.05.02 «Специальные электромеханические системы», разработанную кафедрой электромеханики и робототехники федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» (ГУАП).

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА), представленная на рецензию, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС) и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы высшего профессионального образования, разработанной в ГУАП по направлению подготовки 13.05.02 «Специальные электромеханические системы».

В представленной программе прописаны все виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи; представлены требования к результатам освоения основной образовательной программы (выпускник должен обладать рядом общекультурных и профессиональных компетенций).

Итоговая государственная аттестация по направлению подготовки «Специальные электромеханические системы» включает государственный экзамен (ГЭ) и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Программа содержит перечень компетенций, уровень освоения которых оценивается на ГЭ, а также описание показателей для оценки этих компетенций. Кроме того, программа включает в себя состав фонда оценочных средств для проведения ГЭ и список рекомендуемой литературы.

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 13.05.02 должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности, а тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме базовых дисциплин профессионального цикла ООП специалиста и дисциплин профилизации, выбранной студентом.

В программу включены примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР, порядок выполнения и представления в государственную аттестационную комиссию ВКР, а также процедура ее защиты. Описаны показатели и критерии оценки компетенций для ВКР и ее защиты, а также приведен уровень оригинальности содержания ВКР, который должен выдерживаться при оценке ВКР с помощью системы «Антиплагиат».

Заключение рецензента:

В программе ИГА, представленной на рецензию:

- Соблюдаются требования ко всем структурным элементам программы.
  - Сформированная система оценки компетенций при проведении ИГА соответствует требованиям ФГОС высшего профессионального образования по направлению 13.05.02 «Специальные электромеханические системы».

- Подготовка выпускника кафедры электромеханики и робототехники ГУАП по направлению 13.05.02 «Специальные электромеханические системы» соответствует требованиям ФГОС по направлению 13.05.02 «Специальные электромеханические системы».

Технический директор  
завода «Электросила», к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)



О.В. Антонюк  
(инициалы, фамилия)



## Лист внесения изменений в программу ГИА

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой