

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

Факультет среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета СПО, к.э.п.  
*Чернова* Н.А. Чернова  
«23» июня 2021 г.

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ**  
**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**  
**13.02.10 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И АППАРАТЫ**

**НА 2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Санкт–Петербург 2021

Разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273–ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.08.2013 № 968;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.10 «Электрические машины и аппараты»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2013 № 464.

СОГЛАСОВАНО

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель декана  
по учебно-методической работе

\_\_\_\_\_  
/ С.А. Березина /  
«16» июня 2021 г.

Председатель цикловой комиссии  
специальных технических дисциплин

\_\_\_\_\_  
/Н.В. Савельев/

«9» июня 2021 г.

Рассмотрено на заседании педагогического совета факультета СПО

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по программам среднего профессионального образования (далее – СПО) образовательная организация высшего образования, реализующая программы СПО (далее – образовательная организация), для оценки степени и уровня освоения обучающимся образовательных программ СПО должна обеспечивать процедуру проведения государственной итоговой аттестации.

Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия результатов освоения студентами образовательных программ среднего профессионального образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.10 «Электрические машины и аппараты».

ГИА является обязательной процедурой для выпускников очной формы обучения, завершающих освоение программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности СПО 13.02.10 «Электрические машины и аппараты» на факультете среднего профессионального образования ГУАП.

Программа ГИА, требования к выпускным квалификационным работам, а также критерии оценки знаний доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

К государственной итоговой аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования.

ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией (далее – ГЭК), которая формируется из педагогических работников факультета СПО ГУАП, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе педагогических работников, представителей работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Состав государственной экзаменационной комиссии утверждается приказом ректора ГУАП.

## 1 ФОРМЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Формой государственной итоговой аттестации по образовательной программе среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.10 «Электрические машины и аппараты» является защита выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

1.2. Выпускная квалификационная работа способствует систематизации и закреплению знаний выпускника по специальности при решении конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе.

1.3. Для выпускников, осваивающих программу подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.10 «Электрические машины и аппараты» в соответствии с ФГОС СПО, ВКР выполняется в виде дипломного проекта.

1.4. Согласно требованиям ФГОС, в учебном плане на подготовку и проведение ГИА по специальности 13.02.10 «Электрические машины и аппараты» отводится 6 недель.

1.5. Сроки проведения ГИА по специальности 13.02.10 «Электрические машины и аппараты»: с 18 мая по 28 июня 2025 г.:

- подготовка к государственной итоговой аттестации с 18 мая по 14 июня (4 нед.),
- защита выпускной квалификационной работы с 15 июня по 28 июня (2 нед.).

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕМАТИКЕ, СТРУКТУРЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1. Темы ВКР по специальности 13.02.10 «Электрические машины и аппараты» разработаны преподавателями факультета СПО, обсуждены на заседании цикловой комиссии Специальных технических дисциплин и отвечают современным требованиям развития высокотехнологичных отраслей науки, техники, производства. Примерные темы ВКР на 2024/25 учебный год по специальности 13.02.10 «Электрические машины и аппараты» представлены в Приложении А.

2.2. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

2.3. Выбор темы ВКР обучающимися осуществляется до начала преддипломной практики, не позднее 19.04.2025 г., что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

2.4. Тематика ВКР по специальности 13.02.10 «Электрические машины и аппараты» должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу СПО:

ПМ.01 Организация и проведение работ по изготовлению электрических машин, аппаратов и установок

ПМ.02 Контроль качества выполняемых работ.

ПМ.03 Обеспечение надёжной работы электрического и электромеханического оборудования.

ПМ.04 Организация работы коллектива исполнителей.

2.5. Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель.

2.6. Закрепление за студентами тем выпускных квалификационных работ, назначение руководителей и рецензентов осуществляется приказом ректора ГУАП.

2.7. Выпускная квалификационная работа в целом должна:

- соответствовать разработанному заданию;
- включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;
- продемонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО.

2.8. Структурными элементами ВКР являются: титульный лист, задание на выполнение ВКР, пояснительная записка (30–50 страниц без приложений), графическая часть, макет, листинг программы и т.п.

Структура и содержание разделов пояснительной записки определяются в зависимости от темы ВКР. В графической части принятое решение может быть представлено в виде схем, таблиц, графиков, диаграмм.

2.9. Оформление ВКР должно соответствовать требованиям ЕСТД и ЕСКД, ГОСТ 7.32 – 2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу «Отчет о научно–исследовательской работе. Структура и правила оформления» и (или) другим нормативным документам.

### 3 УСЛОВИЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1. Задания на ВКР выдаются обучающимся не позднее, чем за две недели до начала преддипломной практики.

3.2. Выдача заданий сопровождается консультацией руководителя, в ходе которой разъясняются задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей дипломного проекта.

3.3. В период подготовки к ГИА с 18 мая по 14 июня 2025 г. для обучающихся проводятся консультации по каждому разделу, составляющему ВКР.

3.4. ВКР должна проходить обязательное рецензирование.

3.5. До 14 июня 2025 г. в ГЭК обучающимися должна быть представлена выполненная ВКР, отзыв руководителя ВКР, рецензия на выполненную ВКР с оценкой рецензента, оценочный лист с оценкой нормоконтроля.

3.6. Председатель выпускающей цикловой комиссии проводит предварительную защиту ВКР и определяет дату защиты обучающимся, составляет персональный график защиты ВКР.

3.7. К защите ВКР допускается обучающийся, выполнивший в установленные сроки ВКР, получивший положительный отзыв от руководителя и положительное заключение от рецензента, прошедший предварительную защиту.

3.8. Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК по специальности 13.02.10 «Электрические машины и аппараты» согласно графику защиты ВКР в период с 15 июня по 28 июня 2025 г.

3.9. В день работы ГЭК отделением очного обучения должны быть подготовлены и представлены в ГЭК следующие документы:

- приказ ректора ГУАП о допуске обучающихся к ГИА;
- сведения об успеваемости обучающихся (сводная ведомость);
- зачётные книжки обучающихся.

3.10. Процедура защиты включает доклад (не более 10–15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов ГЭК, ответы. Доклад должен сопровождаться демонстрацией подготовленного наглядного материала, иллюстрирующего основные положения ВКР.

3.11. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день, после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

#### 4 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

4.1. При определении оценки по защите ВКР учитываются: качество устного доклада выпускника, свободное владение материалом ВКР, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя и рецензия, оценка нормоконтроля. Критерии оценки защиты ВКР представлены в Приложении Б.

## 5. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

5.1 Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) ГИА проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее – индивидуальные особенности).

## 6 ДОКУМЕНТЫ, ВЫДАВАЕМЫЕ ПО ИТОГАМ АТТЕСТАЦИОННЫХ ПРОЦЕДУР

6.1 На основании решения государственной экзаменационной комиссии лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдаются документы об образовании и о квалификации.

6.2 Документом, подтверждающим получение среднего профессионального образования по специальности по итогам успешного прохождения государственной итоговой аттестации, является диплом о среднем профессиональном образовании.

## Темы ВКР на 2024/2025 учебный год по специальности

## 13.02.10 «Электрические машины и аппараты»

Тема ВКР	Руководитель
Разработка технологии процесса изготовления сердечника ротора АДФ (экспериментальный двигатель)	
Проектирование двигателя постоянного тока типа 4ПФМ 250S	
Проектирование асинхронного двигателя для электромобиля мощностью 120 кВт	
Разработка двухроторного синхронного двигателя для систем электродвижения судов	
Проектирование тягового двигателя постоянного тока с улучшенными показателями	
Расчет двухскоростного лифтового двигателя	
Модернизация технологии ремонта тягового двигателя ТЕ-022	
Усовершенствование технологии ремонта двигателя постоянного тока смешанного возбуждения ДК-210А3	
Модернизация короткозамкнутого асинхронного двигателя для насосной станции нефтеперерабатывающего завода	
Усовершенствование технологии ремонта двигателя постоянного тока последовательного возбуждения ДПЭ-52	
Проектирование и оценка уровня технологичности конструкции асинхронного двигателя общего назначения с короткозамкнутым ротором	
Проектирование и производство асинхронного двигателя мощностью 500 Вт с применением аддитивных технологий	
Контроль качества и испытание электродвигателя постоянного тока типа СД-10Е на стадии производства	
Усовершенствование технологического процесса ремонта синхронного турбогенератора типа ТВ-60-2	
Проектирование и расчет линейного асинхронного двигателя ЛАД-800 для привода монорельса	
Модернизация фазного асинхронного двигателя для кранового механизма	



Усовершенствование технологии ремонта двигателя постоянного тока ДВ-200К	
Исследование тепловых и магнитных свойств тягового двигателя постоянного тока для трамвайных вагонов	
Усовершенствование выходных параметров преобразователя для питания воздушных судов	

Критерии оценки ВКР

Критерии	Показатели			
	Оценки «2 – 5»			
	«неуд.»	«удовлетв.»	«хорошо»	«отлично»
1	2	3	4	5
Актуальность	Актуальность исследования специально автором не обосновывается.  Сформулированы цель, задачи не точно и не полностью, (работа не зачтена – необходима доработка). Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, сформулирована не в самых общих чертах – проблема не выявлена и, что самое главное, не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно (то есть отражает основные аспекты изучаемой темы).	Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.
Логика работы	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения, в общем и целом, присутствует – одно положение вытекает из другого.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. В каждой части (главе, параграфе) присутствует обоснование, почему эта часть рассматривается в рамках данной темы
Сроки	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки)	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки).	Работа сдана в срок (либо с опозданием в 2–3 дня)	Работа сдана с соблюдением всех сроков

1	2	3	4	5
Самостоятельность в работе	<p>Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует (или присутствует только авторский текст.)</p> <p>Руководитель не знает ничего о процессе написания студентом работы, студент отказывается показать черновики, конспекты</p>	<p>Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально. Автор недостаточно хорошо ориентируется в тематике, путается в изложении содержания.</p> <p>Слишком большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников.</p>	<p>После каждой главы, параграфа автор работы делает выводы. Выводы порой слишком расплывчаты, иногда не связаны с содержанием параграфа, главы.</p> <p>Автор не всегда обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы.</p>	<p>После каждой главы, параграфа автор работы делает самостоятельные выводы. Автор четко, обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы.</p> <p>Из разговора с автором руководитель делает вывод о том, что студент достаточно свободно ориентируется в терминологии, используемой в ВКР</p>
Оформление работы	<p>Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок.</p>	<p>Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям</p>	<p>Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок.</p>	<p>Соблюдены все правила оформления работы.</p>
Литература	<p>Автор совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Изучено менее 5 источников</p>	<p>Изучено менее десяти источников. Автор слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг.</p>	<p>Изучено более десяти источников. Автор ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг</p>	<p>Количество источников более 20. Все они использованы в работе. Студент легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг</p>

1	2	3	4	5
Защита работы	Автор совсем не ориентируется в терминологии работы.	Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования. Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые она (он) использует в своей работе. Защита, по мнению членов комиссии, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко.	Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал. Защита прошла, по мнению комиссии, хорошо (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.).	Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др. Защита прошла успешно с точки зрения комиссии (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.).
Оценка работы	Студент обнаруживает непонимание содержательных основ исследования и неумение применять полученные знания на практике, защиту строит не связно, допускает существенные ошибки, в теоретическом обосновании, которые не может исправить даже с помощью членов комиссии, практическая часть ВКР не выполнена.	Студент на низком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, допускает неточности при формулировке теоретических положений выпускной квалификационной работы, материал излагается не связно, практическая часть ВКР выполнена некачественно.	Студент на достаточно высоком уровне овладел методологическим аппаратом исследования, осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части.	Студент на высоком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, осуществляет сравнительно–сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть ВКР выполнена качественно и на высоком уровне.