

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.н.
Чернова Н.А. Чернова
«23» июня 2021 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
15.02.10 МЕХАТРОНИКА И МОБИЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА (ПО ОТРАСЛЯМ)
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 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»;
- 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 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

ГИА является обязательной процедурой для выпускников очной формы обучения, завершающих освоение программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности СПО 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» 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.

Для проведения демонстрационного экзамена в состав ГЭК входит экспертная группа, которую возглавляет главный эксперт.

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 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» 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 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» в соответствии с ФГОС СПО, ВКР выполняется в следующих видах: дипломный проект и демонстрационный экзамен

1.4. Согласно требованиям ФГОС, в учебном плане на подготовку и проведение ГИА по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» отводится 6 недель.

1.5. Сроки проведения ГИА по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»: с 18 мая по 28 июня 2025 г.:

- подготовка к государственной итоговой аттестации с 18 мая по 14 июня (4 нед.),
- проведение демонстрационного экзамена с 15 июня по 21 июня (1 нед.),
- защита выпускной квалификационной работы с 22 июня по 28 июня (1 нед.).

2 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕМАТИКЕ, СТРУКТУРЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1. Темы ВКР по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» 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 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» 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 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу СПО:

ПМ.01 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем.

ПМ.02 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем.

ПМ.03 Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем.

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 требованиями 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 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» согласно графику защиты ВКР в период с 22 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 УСЛОВИЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Демонстрационный экзамен предусматривает моделирование реальных производственных условий для решения выпускниками практических задач профессиональной деятельности, выполняемых в реальном времени.

4.2. При включении демонстрационного экзамена в состав государственной итоговой аттестации под тематикой выпускной квалификационной работы понимается

наименование комплекта оценочной документации по компетенции. Данная тематика должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

4.3. По решению факультета СПО ГУАП демонстрационный экзамен проводится по компетенции из Перечня компетенций, который утверждается ежегодно союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» и размещается в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Описание компетенции включает требования к оборудованию, оснащению и застройке площадки, технике безопасности.

4.4. Задания демонстрационного экзамена разрабатываются на основе профессиональных стандартов (при наличии) и с учетом оценочных материалов (при наличии), разработанных союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (далее - союз) и выполняются на аккредитованной союзом площадке.

4.5. Комплекты оценочной документации размещаются в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" на сайтах www.worldskills.ru и <http://www.esat.worldskills.ru> не позднее 1 декабря.

4.6. Факультет среднего профессионального образования обеспечивает проведение предварительного инструктажа студентов непосредственно в месте проведения демонстрационного экзамена.

5 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

5.1. 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.

5.2. Оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляет экспертная группа, возглавляемая главным экспертом.

5.3. Баллы за выполнение заданий демонстрационного экзамена выставляются в соответствии со схемой начисления баллов, приведенной в комплекте оценочной документации.

5.4. Перевод полученного количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» осуществляется государственной экзаменационной комиссией с обязательным участием главного эксперта.

5.5. Результаты победителей и призеров чемпионатов профессионального мастерства, проводимых союзом либо международной организацией «WorldSkills International», осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования, засчитываются в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену. Перечень чемпионатов, результаты которых засчитываются в качестве оценки «отлично», утверждается приказом союза.

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

6.1 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).

6.2 Лица с ОВЗ сдают демонстрационный экзамен в соответствии с комплектами оценочной документации с учётом индивидуальных особенностей таких студентов. При проведении демонстрационного экзамена для лиц с ОВЗ при необходимости предусматривается возможность создания дополнительных условий с учётом индивидуальных особенностей.

7 ДОКУМЕНТЫ, ВЫДАВАЕМЫЕ ПО ИТОГАМ АТТЕСТАЦИОННЫХ ПРОЦЕДУР

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

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

7.3 Лицам, прошедшим процедуру демонстрационного экзамена с применением оценочных материалов, разработанных союзом, выдается паспорт компетенций (Скиллс паспорт), подтверждающий полученный результат, выраженный в баллах.

Темы ВКР на 2024/2025 учебный год по специальности

15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

Тема ВКР	Руководитель
Проектирование мехатронных систем транспортировки и складирования на производстве	
Задачи оптимизации автоматизированных мехатронных систем	
Мехатронные регулировочные устройства линейных и угловых перемещений	
Разработка стенда для оценки АЧХ микромеханических инерциальных датчиков с расширенным диапазоном частот	
Исследование технических решений для создания восполняемых источников энергии автономных подвижных объектов	
Построение карты роботом и позиционирование на ней	
Разработка алгоритмов и программ управления движением четвероногого робота	
Разработка средств акустической локации	
Исследование трибологических характеристик различных материалов	
Проектирование различных мехатронных систем на основе принципов бионики	
Проектирование мехатронных устройств с использованием различных приводных систем	
Проектирование учебного комплекса по мобильной робототехнике	
Разработка управляемого сервопривода	
Разработка мехатронного привода лазерной измерительной системы	
Построение моделей работы электромеханических устройств привода робототехники методами статистического анализа	
8-ми канальная схема управления механическим манипулятором	
Стабилизатор частоты вращения электродвигателя с цифровым управлением	
Многоканальное устройство сбора данных	

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.