

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**



**Директор Морского колледжа**

**М.М. Майстришин**

**«14» января 2026 г.**

**ПРОГРАММА  
ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

**по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**

**Севастополь  
2026**

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации выпускников разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) (3 года 10 месяцев), входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»

Разработчики:

Бузько Антон Леонидович, преподаватель,  
Ковбасюк Олег Николаевич, преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании  
цикловой комиссии  
«Политехнических дисциплин»  
Протокол № 5 от  
«12» января 2026 г.  
Председатель цикловой комиссии  
Бузько А.Л./  /

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Область применения                                                                                                                | 4  |
| 2. Нормативные ссылки                                                                                                                | 4  |
| 3. Общие положения                                                                                                                   | 4  |
| 4. Демонстрационный экзамен                                                                                                          | 7  |
| 5. Дипломная работа                                                                                                                  | 11 |
| 6. Порядок проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации для выпускников из числа лиц с ОВЗ, детей-инвалидов и инвалидов | 24 |

## **1. Область применения**

Настоящая программа итоговой (государственной итоговой) аттестации (далее – программа ГИА) устанавливает:

- требования к дипломным работам, методику их оценивания;
- уровни демонстрационного экзамена, конкретные комплекты оценочной документации, выбранные Морским колледжем, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов, методику перевода баллов демонстрационного экзамена в итоговую оценку.

Настоящая программа ГИА применяется Морским колледжем, реализующим основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования – программу подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) (3 года 10 месяцев) (далее – ОПОП СПО).

## **2. Нормативные ссылки**

Программа ГИА по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) разработана с учетом требований, следующих нормативных правовых документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.04.2022 №762;
- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 №800;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.09.2023 № 684;

## **3. Общие положения**

### **3.1. Цель ГИА**

Итоговая (государственная итоговая) аттестация (далее – ГИА, государственная итоговая аттестация) проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.09.2023 № 684 (далее – ФГОС СПО).

### **3.2. Формы и виды ГИА**

ГИА проводится:

- в форме демонстрационного экзамена;
- в форме защиты дипломного проекта (работы).

### **3.3. Результаты освоения ОПОП СПО**

Результаты освоения ОПОП СПО в виде компетенций (в соответствии с ФГОС СПО) и формы проверки их освоения:

Общие компетенции выпускника.

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника:

#### **Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем**

- ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем;
- ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем;
- ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;

- ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем;
- ПК 1.5. Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем;
- ПК 1.6. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем;
- ПК 1.7. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей);
- ПК 1.8. Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы;
- ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.

#### **Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем**

- ПК 2.1. Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;
- ПК 2.2. Проверить соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации;
- ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем;
- ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем;
- ПК 2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем;
- ПК 2.6. Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем;
- ПК 2.7. Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

#### **Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств**

- ПК 3.1. Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств;
- ПК 3.2. Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств;
- ПК 3.3. Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем;
- ПК 3.4. Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания робототехнических средств;
- ПК 3.5. Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств;
- ПК 3.6. Выполнять пуск и наладку средств роботизации;
- ПК 3.7. Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования;

ПК 3.8. Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств.

**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

ПК 4.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики;

ПК 4.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;

ПК 4.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

| Результаты освоения (компетенции)                                                  | Формы контроля                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| ОК 01 – ОК 09;<br>ПК 1.1 – 1.9;<br>ПК 2.1 – 2.7                                    | Демонстрационный экзамен           |
| ОК 01 – ОК 09;<br>ПК 1.1 – 1.9;<br>ПК 2.1 – 2.7;<br>ПК 3.1 – 3.8;<br>ПК 4.1 – 4.3. | Защита дипломного проекта (работы) |

#### **4. Демонстрационный экзамен**

##### **4.1 Порядок проведения демонстрационного экзамена**

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Демонстрационный экзамен проводится по двум уровням: базовому и профильному.

Демонстрационный экзамен базового уровня проводится на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных ФГОС СПО.

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

| Вид аттестации | Уровень демонстрационного экзамена | Составная часть                               | Продолжительность демонстрационного экзамена |
|----------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| ГИА            | базовый                            | Инвариантная часть                            | 2 ч. 30 мин.                                 |
| ГИА            | профильный                         | Инвариантная часть                            | 3 ч. 30 мин.                                 |
| ГИА            | профильный                         | Совокупность инвариантной и вариативной части | 4ч. 30 мин.                                  |

Оцениваемые виды деятельности.

Модуль 1. Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем.  
Проверяемые компетенции: ОК 01 – ОК 09; ПК 1.1 – ПК 1.9.

Модуль 2. Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

Проверяемые компетенции: ОК 01 – ОК 09; ПК 2.1 – ПК 2.7

Единые оценочные материалы включают в себя комплект оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания. Задания демонстрационного экзамена включают в себя комплексные практические задачи, моделирующие профессиональную деятельность и выполняемые в режиме реального времени.

Разработанные оценочные материалы размещаются на официальном сайте оператора демонстрационного экзамена не позднее 1 октября года, предшествующего проведению государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования.

Комплекты оценочной документации для проведения демонстрационного экзамена размещаются по ссылке: <https://bom.firpo.ru/>.

Комплект оценочной документации включает:

- комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена;
- перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания;
- примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена;
- требования к составу экспертных групп;
- инструкции по технике безопасности;
- образцы заданий.

Процедура выполнения и оценки заданий демонстрационного экзамена осуществляется на площадке, аккредитованной в качестве центра проведения демонстрационного экзамена (далее – ЦПДЭ).

Допуск к экзамену осуществляется Главным экспертом на основании студенческого билета или зачетной книжки, в случае отсутствия – иного документа, удостоверяющего личность экзаменуемого. К демонстрационному экзамену допускаются участники, прошедшие инструктаж по охране труда и технике безопасности, а также ознакомившиеся с рабочими местами.

Перед началом экзамена членами Экспертной группы производится проверка на предмет обнаружения материалов, инструментов или оборудования, запрещенных в соответствии с инфраструктурными листами. Главным экспертом выдаются



экзаменационные задания каждому участнику, обобщенная оценочная ведомость (если применимо), дополнительные инструкции к ним (при наличии), а также разъясняются правила поведения во время демонстрационного экзамена.

После получения экзаменационного задания и дополнительных материалов к нему участникам предоставляется время на ознакомление, а также вопросы, которое не включается в общее время проведения экзамена и составляет не менее 15 минут.

По завершению процедуры ознакомления с заданием участники подписывают Протокол об ознакомлении участников демонстрационного экзамена с оценочными материалами и заданием.

К выполнению экзаменационных заданий участники приступают после указания Главного эксперта.

Организация деятельности Экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется Главным экспертом. Главный эксперт не участвует в оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена.

Нахождение других лиц на площадке, кроме Главного эксперта, членов Экспертной группы, Технического эксперта, экзаменуемых не допускается.

Участник, нарушивший правила поведения на экзамене и чье поведение мешает процедуре проведения экзамена, получает предупреждение с занесением в протокол учета времени и нештатных ситуаций, который подписывается Главным экспертом и всеми членами Экспертной группы. Потерянное время при этом не компенсируется участнику, нарушившему правило.

После повторного предупреждения участник удаляется с площадки, вносится соответствующая запись в протоколе с подписями Главного эксперта и всех членов Экспертной группы.

Перевод полученного количества баллов по результатам демонстрационного экзамена в оценки осуществляется на основании следующей методики:

| Оценка<br>(пятибалльная шкала)         | «2»        | «3»         | «4»         | «5»          |
|----------------------------------------|------------|-------------|-------------|--------------|
| Оценка в баллах<br>(стобалльная шкала) | 0,00-19,99 | 20,00-39,99 | 40,00-69,99 | 70,00-100,00 |

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания демонстрационного экзамена, принимается за 100%.

#### **4.2 Критерии оценивания выполнения задания демонстрационного экзамена.**

Порядок оценки. Общее максимальное количество баллов за выполнение задания демонстрационного экзамена одним обучающимся распределяемое между модулями задания.

Критерии оценки задания демонстрационного экзамена основываются на следующем:

- соблюдение правил безопасного выполнения работ и требований охраны труда;

- подготовка к работе, организация рабочего места;
- качество выполнения работ в соответствии с заданием и техническими требованиями к качеству результатов работ;
- полнота и скорость выполнения работ;
- четкость формулировки выводов по результатам осмотра, диагностирования и испытаний;
- точность диагностирования неисправностей;
- точность выполнения измерений;
- качество ремонта.

| № п/п | Модуль задания, где проверяется критерий                                            | Длительность модуля | Судейские баллы | Объективные баллы | Общие баллы |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|-------------------|-------------|
| 1     | Модуль 1. Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем.               | 2:30:00             | 4,00            | 13,00             | 17,00       |
| 2     | Модуль 2. Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем | 2:00:00             | 3,00            | 5,00              | 8,00        |
|       | Итого:                                                                              | 4:30:00             | 7,00            | 18,00             | 25,00       |

#### 4.3 Материально-техническое оснащение демонстрационного экзамена

Помещение для проведения государственной итоговой аттестации «Площадка проведения демонстрационного экзамена».

2 рабочих места для участников, 3 рабочих места для экспертов, 2 рабочих места для председателей ГЭ. Основное оборудование одного рабочего места участника: мобильное основание, профилированная монтажная плита, панель монтажная, подъемнотранспортный модуль, модуль магазина, приемный столик, светосигнальная колонна, модуль накопителя заготовок, панель управления станцией, светосигнальная колонна, набор заготовок, пульт симуляции дискретных сигналов, панель программируемого логического контроллера, блок питания, кабель ввода/вывода дискретных сигналов, офисный стол, верстак, стул, мусорная корзина, контейнер с крышкой, компрессор малошумный, ноутбук, место для печати и брифинга, блок подготовки воздуха. Инструмент: Набор отверток, набор ключей шестигранных, набор ключей Torx, инструмент для снятия изоляции, инструмент для обжима клемм (наконечников), бокорезы, пассатижи, резак для пневмошлангов, мультиметр. Расходные материалы.

Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности согласно комплекта конкурсной документации для проведения демонстрационного экзамена.

## **5. Дипломная работа**

### **5.1 Требования к дипломным работам**

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Дипломная работа – это научное или научно-практическое исследование, которое должно содержать анализ проблем на примере конкретной базы объекта исследования и разработку рекомендаций по совершенствованию изучаемых предметов исследования.

Обязательное требование к дипломной работе – соответствие ее тематики одному или нескольким профессиональным модулям:

ПМ 01. Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем;

ПМ 02. Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;

ПМ 03. Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств;

ПМ 04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

### **5.2 Структура и содержание дипломной работы**

Структура дипломной работы:

1. Введение;
2. Основная часть:
  - теоретическая часть;
  - практическая часть;
3. Заключение, рекомендации по использованию полученных результатов;
4. Список использованных источников;
5. Приложения.

Содержание дипломной работы включает в себя теоретическую часть с анализом изученной литературы по теме дипломной работы и практическую часть с анализом деятельности конкретного субъекта, на материалах которого проходила производственная практика обучающегося.

Во *введении* следует кратко обосновать актуальность выбранной темы, четко сформулировать цель и основные задачи дипломной работы, описать предмет и объект исследования. Актуальность темы обосновывается анализом теоретических источников и тенденциями общественного развития. Во введении необходимо раскрыть структуру и дать краткое содержание каждой части дипломной работы.

В *теоретической части* дипломной работы раскрываются теоретические аспекты выбранной темы. Работая над этой частью, обучающийся должен понять, осмыслить сущность исследуемого явления, критически проанализировать его ме-

тодологическое и методическое описание в литературе, выявить противоречия и нерешенные вопросы, дать им собственную оценку.

Содержание разделов теоретической части должно точно соответствовать теме дипломной работы и полностью ее раскрывать. Название разделов и подразделов должны быть краткими, состоящими из ключевых слов, несущих основную смысловую нагрузку.

Особое внимание должно уделяться языку и стилю написания дипломной работы, свидетельствующим об общем высоком уровне подготовки будущего бухгалтера, специалиста по налогообложению и его профессиональной культуре.

В *практической части* дипломной работы приводятся результаты исследований по выбранной теме с описанием методики их проведения. Отклонения (если таковые имеют место) от установленных норм, причины их возникновения, направления совершенствования и пути решения выявленных проблем, их обоснование. Результаты практической части могут быть представлены в виде таблиц, графиков, диаграмм. Выбор методов исследований зависит от темы, возможностей, обучающихся собрать необходимую информацию.

*Заключение* представляет собой итог – обобщение проведенной работы, где в наиболее общем виде излагаются выводы по теоретической части исследования, раскрываются результаты практического изучения и рассмотрения темы дипломной работы.

Все главы дипломной работы должны быть логически связаны между собой. Объем основной части дипломной работы составляет не менее 50 страниц текста. Приложения не учитываются в указанном объеме страниц дипломной работы. Выполнение и оформление дипломной работы рекомендуется проводить с использованием компьютерной техники.

### **5.3. Оформление дипломной работы**

Форма титульного листа дипломной работы представлена в приложении А.

Форма бланка задания на дипломную работу представлена в приложении Б.

#### **Параметры страницы**

Поля: верхнее - 1,5; нижнее - 1,5; левое - 2; правое - 1 см.

#### **Заголовки**

Кегль: Times New Roman, жирный.

Размер шрифта: 1 Заголовок - 16; 1.1 Заголовок - 15; 1.1.1 Заголовок - 14 пт.

В нумерации после цифр идет пробел, а не табуляция.

Заголовок первого уровня: интервал перед - 12 пт; интервал после - 18 пт; отступ - 1,5 см.

Заголовок второго уровня: интервал перед - 24 пт; интервал после - 18 пт; отступ - 1,5 см.

Каждый раздел (с заголовком первого уровня) текстового документа рекомендуется начинать с новой страницы.

#### **Основной текст**

Кегль: Times New Roman, 14 пт. Полуторный межстрочный интервал. Абзацный отступ: 1,5 см.

Выравнивание текста по ширине.

В тексте используется «длинное тире», его клавиатурное сочетание в MS Word - Ctrl + Alt + минус на дополнительной клавиатуре.

Используются «кавычки-елочки», для вложенных кавычек - „кавычки-лапки“.

### **Перечисления**

Перед каждой позицией перечисления следует ставить строчную букву русского или латинского алфавитов, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка.

Для первого уровня перечисления используется абзацный отступ, для второго - двойной абзацный отступ (т.е. одинарный абзацный отступ по отношению к первому уровню).

Пункты перечислений начинаются с «маленькой буквы», заканчиваются точкой с запятой, последний пункт - точкой.

В маркированном списке, согласно правилам русского языка, в качестве маркера («буллит») следует использовать длинное тире.

### **Таблицы**

Название пишется над таблицей, форматирование - как у обычного текста. Нумерацию используем сквозную.

Название состоит из «Таблица», номера, тире и названия, например, «Таблица 1- Перечень пневматического оборудования».

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначение марок материалов и типоразмеров изделий, обозначения нормативных документов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

### **Рисунки**

Название пишется под рисунком по центру, как и рисунок, форматирование - как у обычного текста. Нумерация - сквозная.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

Допускается не нумеровать мелкие иллюстрации (мелкие рисунки), размещенные непосредственно в тексте и на которые в дальнейшем нет ссылок.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например - Рисунок 1.1.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 - Детали прибора.

### **Приложения**

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху

посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного – «рекомендуемое» или «справочное».

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

#### **Список литературы**

ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М.: Стандартинформ, 2017. – 28 с.;

ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. - М.: Стандартинформ, 2018. – 124 с.;

ГОСТ Р 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. - М. : Стандартинформ, 2021. – 41 с.

### **5.4 Порядок выполнения и подготовки к защите дипломных работ**

Тематика дипломных работ утверждается цикловой комиссией «Автомеханических дисциплин» и доводится до сведения выпускников.

Для подготовки дипломной работы обучающихся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты. Закрепление за обучающимися тем дипломных работ и назначение руководителей осуществляется приказом ректора (или уполномоченного им лица).

Основными функциями руководителя дипломной работы являются:

- разработка индивидуальных заданий;
- выдача индивидуальных заданий;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения дипломной работы;
- оказание помощи обучающимся в подборе необходимых источников информации;
- контроль хода выполнения дипломной работы;
- подготовка письменного отзыва на дипломную работу (приложение В).

Сдача дипломной работы для написания отзыва осуществляется за неделю до назначенной даты защиты. Отзыв руководителя содержит предварительную оценку дипломной работы.

Для защиты дипломных работ отводится специально подготовленная учебная аудитория для проведения ГИА.

Материально-техническое обеспечение учебной аудитории для проведения государственной итоговой аттестации:

30 посадочных места, рабочее место преподавателя, доска классная меловая, учебно-наглядные пособия – стенды демонстрационного оборудования, приборов и инструмента, методические рекомендации.

На заседание ГЭК по защите дипломных работ представляются:

- данная программа ГИА;
- приказ об утверждении тем и назначении руководителей дипломных работ;
- копия приказа об утверждении состава ГЭК;
- копия приказа о допуске обучающихся к ГИА;
- зачетные книжки обучающихся;
- протокол заседания ГЭК по проведению демонстрационного экзамена;
- бланки протокола заседаний ГЭК по защите дипломной работы;
- материалы справочного и нормативного характера, разрешенные для использования на защите дипломной работы.

## **5.5 Примерный перечень тем дипломных работ**

Тематика дипломных работ:

1. Мехатронная система смены блокировок технологического оборудования;
2. Оптимизация мехатронной системы по выдаче и сортировке продукции;
3. Мехатронная система смены режимов работы технологического оборудования;
4. Оптимизация мехатронной системы сравнения показаний технологического оборудования;
5. Мехатронная система мониторинга микроклимата;
6. Мехатронная система управления процессом термической обработки;
7. Модернизация мехатронной системы транспортировки и распределения продукции;
8. Программирование и наладка станка с ЧПУ для изготовления деталей сложной конфигурации;
9. Мехатронная система управления конвейером средствами контроля и защиты;
10. Мехатронная система управления оценкой длительности технологического процесса;
11. Мехатронная система с подчинённым регулированием параметров технологического процесса;
12. Мехатронная система управления и контроля положением исполнительных механизмов;
13. Разработка и моделирование мехатронной системы управления динамикой перемещения;
14. Разработка и моделирование мехатронной системы управления пневмоприводом;
15. Разработка и моделирование мехатронной системы управления гидроприводом;
16. Моделирование мехатронной системы по управлению синхронизацией технологических процессов;
17. Разработка и моделирование мехатронной системы технологического процесса лазерной сварки;
18. Мехатронная система для контроля и наладки ориентации бортовой аппаратуры;
19. Мехатронная система оптимизации и контроля параметров технологического процесса;

20. Оптимизация системы блокировок и дублирования управления технологическим процессом;
21. Модернизация мехатронной системы выдачи, транспортировки и сортировки продукции;
22. Модернизация мехатронной системы контроля и маркировки готовой продукции;
23. Оптимизация многоуровневой логистической системы;
24. Оптимизация работы пневмосистемы технологического оборудования;
25. Программирование пневматических мехатронных систем;
26. Разработка и моделирование мониторинговых систем технологического оборудования;
27. Моделирования и модернизация АСУ тепловыми установками;
28. Оптимизация системы фильтрации главной вентиляционной установки мехатронной системы;
29. Оптимизация управления индивидуальным тепловым пунктом;
30. Модернизация программного обеспечения для оптимизации работы перфузионной станции;
31. Оптимизация системы мониторинга трансформаторов;
32. Оптимизация быстросъемных соединений перфузионной станции;
33. Модернизация интерфейса для оптимизации работы перфузионной станции.

## **5.6 Методика оценивания дипломных работ**

Оценивание дипломной работы осуществляется по следующим критериям:

- содержание дипломной работы раскрывает тему;
- содержание дипломной работы отличается актуальностью;
- задачи, сформулированные автором, решены в полном объеме;
- дипломная работа свидетельствует о знании автором теории и практики по рассматриваемой проблематике;
- в дипломной работе использованы современные нормативные и литературные источники;
- теоретическое освещение вопросов темы сочетаются с исследованием практической деятельности;
- теоретические выводы и практические предложения по исследуемой проблеме вытекают из содержания работы, аргументированы;
- высока степень самостоятельности выпускника;
- дипломную работу отличает четкая структура, завершенность логичность изложения, оформление соответствует предъявляемым требованиям;
- результаты исследования представляют интерес для практического использования в деятельности профильной организации.

## **5.7 Материально-техническое оснащение защиты дипломных работ**

Помещение для проведения государственной итоговой аттестации. 2 рабочих места для участников, 3 рабочих места для экспертов, 2 рабочих места для председателей ГЭ. Основное оборудование одного рабочего места участника: мобильное



основание, монтажная плита, панель монтажная, подъемнотранспортный модуль, модуль магазина, приемный столик, светосигнальная колонна, модуль накопителя заготовок, панель управления станцией, светосигнальная колонна, набор заготовок, пульт симуляции дискретных сигналов, панель программируемого логического контроллера, блок питания, кабель ввода/вывода дискретных сигналов, офисный стол, верстак, стул, мусорная корзина, контейнер с крышкой, компрессор малошумный, ноутбук, место для печати и брифинга, блок подготовки воздуха. Инструмент: Набор отверток, набор ключей шестигранных, набор ключей Torx, инструмент для снятия изоляции, инструмент для обжима клемм (наконечников), бокорезы, пассатижи, резак для пневмошлангов, мультиметр. Расходные материалы.

### Критерии и шкала оценивания дипломных работ

| Показатель                                                                                                             | Критерии и шкала оценивания  |                                  |                                  |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                                                                                                                        | отлично                      | хорошо                           | удовлетворительно                | неудовлетворительно              |
| Содержание дипломной работы раскрывает тему                                                                            | высокая степень соответствия | достаточная степень соответствия | достаточная степень соответствия | не оценивается                   |
| Содержание дипломной работы отличается актуальностью                                                                   | высокая степень соответствия | достаточная степень соответствия | достаточная степень соответствия | достаточная степень соответствия |
| Задачи, сформулированные автором, решены в полном объеме                                                               | высокая степень соответствия | высокая степень соответствия     | достаточная степень соответствия | не оценивается                   |
| Дипломная работа свидетельствует о знании автором теории и практики по рассматриваемой проблематике                    | высокая степень соответствия | высокая степень соответствия     | достаточная степень соответствия | не оценивается                   |
| В дипломной работе использованы современные нормативные и литературные источники                                       | высокая степень соответствия | высокая степень соответствия     | не оценивается                   | не оценивается                   |
| Теоретическое освещение вопросов темы сочетаются с исследованием практической деятельности                             | высокая степень соответствия | достаточная степень соответствия | достаточная степень соответствия | достаточная степень соответствия |
| Теоретические выводы и практические предложения по исследуемой проблеме вытекают из содержания работы, аргументированы | высокая степень соответствия | высокая степень соответствия     | не оценивается                   | не оценивается                   |

|                                                                                                                                     |                              |                                  |                                  |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Высока степень самостоятельности выпускника                                                                                         | высокая степень соответствия | достаточная степень соответствия | достаточная степень соответствия | достаточная степень соответствия |
| Дипломную работу отличает четкая структура, завершенность, логичность изложения, оформление соответствует предъявляемым требованиям | высокая степень соответствия | достаточная степень соответствия | достаточная степень соответствия | не оценивается                   |
| Результаты исследования представляют интерес для практического использования в деятельности профильной организации                  | высокая степень соответствия | достаточная степень соответствия | не оценивается                   | не оценивается                   |

## Методика оценивания защиты дипломных работ

Результаты защиты дипломной работы оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение шкалы оценивания результатов защиты дипломной работы и уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности:

| Шкала оценок        | Характеристика уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»           | <p>Наличие глубоких системных, исчерпывающих профессиональных знаний в объеме учебных программ, позволяющих творчески решать ситуационные профессиональные задачи; способность к исследовательской деятельности; высокая познавательная активность.</p> <p>Обучающийся способен обеспечить максимальную продуктивность своей деятельности; возможность проектирования самостоятельной деятельности при решении задач социально-гуманитарного цикла и профессиональных дисциплин; умеет перестраиваться в проектной деятельности с учетом меняющихся условий; оценивать результаты как собственной деятельности, так и чужой, умеет находить оптимальные решения в условиях неопределенности; создает оригинальное решение поставленных задач.</p> <p>Способность работать в команде, умение находить разные формы взаимодействия как внутри коллектива, так и с отдельными участниками учебного процесса; передавать свой опыт.</p> <p>Способность нести ответственность за принятые решения, высокая мотивация в достижении поставленных целей, приоритетность общечеловеческих ценностей.</p>                                                                                                                                                                                                         |
| «Хорошо»            | <p>Обучающийся имеет хороший объем профессиональных знаний по теории самоорганизации и выполнения самостоятельной проектной деятельности; владеет терминологией; не всегда может установить связь между теоретическими и практическими знаниями, перенести полученные знания на решение профессиональных задач.</p> <p>Обучающийся выполняет проективные действия, приобретенные в процессе обучения при изменившихся условиях; умеет применять знания в стандартных ситуациях, умеет пользоваться алгоритмами, составлять программы своей деятельности; при обсуждении вопросов, связанных с профессиональной деятельностью, обучающийся проектирует свою деятельность и прогнозирует ее результаты поверхностно, не всегда объективно.</p> <p>Хорошая степень сотрудничества с другими участниками образовательного процесса, охотно делится результатами своей деятельности для организации совместной деятельности, оказывает помощь другим обучающимся активен при выполнении заданий.</p> <p>Отношение к приобретению знаний, умений характеризуется как положительное; осознание значения приобретенных знаний, умений для профессионального самоопределения; стремление использовать все возможные средства для повышения своего профессионализма, мотивация к постоянному самообразованию.</p> |
| «Удовлетворительно» | <p>Обучающийся имеет недостаточный объем знаний по теории самоорганизации, организует проективную деятельность и выполняет ее под постоянным контролем педагога-тьютора, слабо владеет терминологией, часто допускает ошибки при ответе на вопросы, требующие установления связей между теоретическими и практическими знаниями.</p> <p>Обучающийся может иногда повторить действия, информацию, ре-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>шить типовые задачи, рассмотренные в процессе обучения с применением инструкции, алгоритма; уровень творческого поиска в рамках будущей специальности проявляется при непосредственном участии педагога; инициатива проявляется редко.</p> <p>Способность к сотрудничеству достаточно низкая, не всегда идет на контакт, часто пассивен.</p> <p>Отношение к приобретению знаний, умений характеризуется как безответственное; имеет общее представление о будущей профессиональной деятельности; значение приобретенных знаний, умений для профессионального самоопределения не всегда понимает; потребности и мотивы раскрытия своих возможностей носят ситуативный характер, зависят от внешнего воздействия.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| «Неудовлетворительно» | <p>Обучающийся имеет недостаточный объем знаний по теории самоорганизации, организации взаимодействия и выполнения проектной деятельности; плохо владеет терминологией; не может установить связь между теоретическими и практическими знаниями.</p> <p>Обучающийся может повторить действия, информацию, решить типовые задачи, рассмотренные в процессе обучения с применением инструкции, алгоритма; уровень творческого поиска в рамках будущей профессии низкий; у него отсутствует инициатива, стремление творчеству.</p> <p>Способность к сотрудничеству достаточно низкая, плохо идет на контакт, замкнут, пассивен.</p> <p>Отношение к приобретению знаний, умений характеризуется как безответственное; имеет общее представление о будущей профессиональной деятельности; осознание значения приобретенных знаний, умений для профессионального самоопределения отсутствует; потребности и мотивы раскрытия своих возможностей носят ситуативный характер, зависят от внешнего воздействия.</p> |

## Критерии оценки результата защиты дипломной работы

| Крите-<br>рии<br>оценки              | Оценка<br>«неудовлетворительно»<br>(отсутствие сформирован-<br>ных компетенций)                                                                                                                                                                                | Оценка<br>«удовлетворительно» (низкий<br>уровень освоения компетен-<br>ций)                                                                                                                                                                                                                               | Оценка «хорошо» (повы-<br>шенный уровень освое-<br>ния компетенций)                                                                                                                       | Оценка «отлично»<br>(высокий уровень освоения<br>компетенций)                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Актуальность темы                    | Актуальность исследования специально автором не обосновывается.<br>Сформулированы цель, задачи не точно и не полностью,<br>(работа не зачтена - необходима доработка). Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием). | Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована 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 проблем. | Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы.<br>Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования.                                    | Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности.<br>Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.                                                          |
| Содержание работы<br>(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, как и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. В каждом разделе присутствует обоснование, почему этот раздел рассматривается в рамках данной темы. |
| Оформление<br>работы                 | Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок.                                                                                                                                                                                                    | Представленная работа имеет отклонения и не во всем соответствует требованиям, предъявляемым к такого рода работам.                                                                                                                                                                                       | Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок.                                                                                                                         | Соблюдены все правила оформления работы.                                                                                                                                                                                                 |

|                            |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Литература                 | Студент совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Изучено менее 5 источников. | Изучено менее десяти источников. Студент слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг.                                                                 | Изучено более десяти источников. Студент ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг.                                                                | Количество источников более 20. Все источники, представленные в библиографии, использованы в работе. Студент легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг. |
| Доклад по содержанию темы  | Автор не владеет содержанием работы, не ориентируется в терминологии. Подача материала не понятна членам комиссии.                       | Автор, в целом, владеет содержанием работы, допускает ошибки в толкованиях терминов и определений, допускает неточности в теоретических положениях. Материал излагается не связно | Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, использует профессиональную терминологию, приводит примеры теоретических подходов. В докладе, в общем и целом, присутствует логика изложения. | Автор уверенно владеет содержанием работы, использует профессиональную терминологию, проводит сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов. В докладе присутствует логика изложения.     |
| Ответы на вопросы комиссии | Автор не дает ответа на поставленные вопросы.                                                                                            | Автор сбивчиво, неуверенно отвечает на вопросы.                                                                                                                                   | Автор допускает незначительные неточности при ответах.                                                                                                                                              | Вопросы отсутствуют, так как все изложено в докладе. Автор грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.                                                                                          |
| Наглядный материал         | Автор не использует наглядный материал.                                                                                                  | Автор использует большую часть наглядного материала: презентации, схемы, таблицы, видеосъемку, не уместно.                                                                        | Автор использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы, видеосъемку, но не всегда уместно.                                                                                                | Автор уместно использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы, видеосъемку.                                                                                                                         |

Оценка «отлично» выставляется, если по всем критериям получены оценки «отлично», не более одного критерия «хорошо».

Оценка «хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «хорошо» и «отлично», не более одного критерия «удовлетворительно».

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные, не более одного критерия «неудовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если по критериям получено более одной неудовлетворительной оценки.

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов, голос председателя ГЭК является решающим.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, в случае его отсутствия заместителем председателя ГЭК и секретарем ГЭК и хранится в архиве Университета.

## **6. Порядок проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации для выпускников из числа лиц с ОВЗ, детей-инвалидов и инвалидов**

Порядок проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации для выпускников из числа лиц с ОВЗ, детей-инвалидов и инвалидов определяется локальными нормативными актами Университета – Положением о государственной итоговой аттестации выпускников Морского колледжа, Положением о проведении демонстрационного экзамена в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации в Морском колледже.

При участии в демонстрационном экзамене обучающегося(ихся) из числа лиц с ОВЗ, детей-инвалидов, инвалидов Университет обязан не позднее чем за 1 (один) рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

В случае участия в ДЭ лица с ограниченными возможностями здоровья, ребёнка-инвалида, инвалида в ЦПДЭ должна быть организована доступная среда и иные необходимые условия. Уделяется внимание особенностям организации рабочих мест для участников ДЭ из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов. При подготовке и проведении ДЭ обеспечивается соблюдение требований законодательства Российской Федерации в сфере образования к доступности образования и образовательной среды для участников ДЭ из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов ДЭ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких участников.

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение ГИА для участников с ограниченными возможностями здоровья, участников из числа детей-инвалидов и инвалидов совместно с участниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для участников при прохождении аттестации;



- присутствие в аудитории, ЦПДЭ тьютора (ассистента), оказывающего участникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК, членами экспертной группы) (при необходимости);
- пользование техническими средствами, необходимыми участникам при прохождении аттестации в форме ДЭ с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа участников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**  
**ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

Студента \_\_\_\_\_

Группы \_\_\_\_\_, специальности *15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)*

Тема:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Студент-дипломник

\_\_\_\_\_  
(подпись) Ф.И.О.

Руководитель работы

\_\_\_\_\_  
(должность, звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись) Ф.И.О.

Консультант

\_\_\_\_\_  
(должность, звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись) Ф.И.О.

ДОПУСКАЕТСЯ К ЗАЩИТЕ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. отделением

\_\_\_\_\_  
(подпись) Ф.И.О.

Севастополь

20\_\_

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Отделение технико-экономическое  
Цикловая комиссия «Автомеханических дисциплин»

**ЗАДАНИЕ НА ДИПЛОМНУЮ РАБОТУ**

Студенту \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Группы \_\_\_\_\_, специальности *15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)*

Тема \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Исходные данные на дипломную работу \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Содержание пояснительной записки (перечень вопросов для разработки):

1. Введение;
2. Основная часть:
  - теоретическая часть;
  - практическая часть;
3. Заключение, рекомендации по использованию полученных результатов;
4. Список использованных источников.

Перечень демонстрационного и графического материала

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Календарный план

| № п/п | Название этапов дипломной работы | Срок выполнения этапов дипломной работы | Примечание |
|-------|----------------------------------|-----------------------------------------|------------|
| 1.    |                                  |                                         |            |
| 2.    |                                  |                                         |            |
| 3.    |                                  |                                         |            |
| 4.    |                                  |                                         |            |
| 5.    |                                  |                                         |            |
| 6.    |                                  |                                         |            |
| 7.    |                                  |                                         |            |
| 8.    |                                  |                                         |            |
| 9.    |                                  |                                         |            |
| 10.   |                                  |                                         |            |
| 11.   |                                  |                                         |            |

Дата выдачи задания «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.

Срок сдачи дипломной работы «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.

Руководитель дипломной работы \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии «Автомеханических дисциплин»

Протокол №\_\_\_от «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

Задание получил студент \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ОТЗЫВ**  
**РУКОВОДИТЕЛЯ НА ДИПЛОМНУЮ РАБОТУ**

Студента \_\_\_\_\_

Группы \_\_\_\_\_, специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Тема:

---



---



---

Руководитель \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., должность, если имеется - ученая степень, ученое звание)

| №<br>п/<br>п | Параметры                                                                             | Качественные характеристики и критерии оценки |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1            | Актуальность проблемы исследования                                                    |                                               |
| 2            | Степень выполнения задач исследования                                                 |                                               |
| 3            | Своевременность выполнения этапов<br>работы                                           |                                               |
| 4            | Умение конструктивно взаимодействовать и<br>работать в сотрудничестве с руководителем |                                               |
| 5            | Практическая значимость работы и готов-<br>ность к апробации или внедрению            |                                               |
| 6            | Итоговая характеристика                                                               |                                               |

Критерии оценки:

Каждый параметр может быть отмечен качественной характеристикой – «высокая степень соответствия», «достаточная степень соответствия», «не оценивается». Отмеченные достоинства личностных характеристик выпускника («самостоятельность», «ответственность», «умение организовать свой труд» и т.д.)

Замечания \_\_\_\_\_

---



---



---

## Рекомендации

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Заключение: Задание на дипломную работу выполнено

\_\_\_\_\_ (полностью/не полностью)

Подготовка студента \_\_\_\_\_

(соответствует, в основном соответствует, не соответствует)

требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)*

Студент \_\_\_\_\_ к процедуре защиты.

(Ф.И.О.)

(допущен/ не допущен)

Предполагаемая оценка \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

| Наименование модуля задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Вид аттестации/уровень ДЭ (ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Модуль 1: Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| <p>Задание 1 модуля 1: Сборка узлов и монтаж мехатронной станции</p> <p>Время на выполнение задания: 1 час 30 мин</p> <p>Сценарий:</p> <p>Вы ответственны за доставку автоматизированной станции, приобретённой крупным заказчиком. Станция будет обеспечивать частичную автоматизацию технологических процессов на предприятии заказчика.</p> <p>Станция будет отправлена заказчику сразу же, как только Вы завершите работу. Возможности внести изменения позже не будет.</p> <p>Задание выполняется на учебной мехатронной станции с использованием реальных промышленных компонентов.</p> <p>Вам необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнить монтаж пневматических и электрических проводок подъемно-транспортного модуля и модуля магазина согласно схемам (Приложение №7);</li> <li>– установить модули мехатронной станции (подъемно-транспортный модуль, модуль магазина, приемный стол, накопители заготовок, светосигнальную колонну) на мобильное основание согласно информации, приведенной в Приложении №5;</li> <li>– выполнить электрические подключения модулей согласно таблице подключений (Приложение №5);</li> <li>– проведите пусконаладочные работы.</li> </ul> <p>Задание считается завершённым, когда:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Станция полностью собрана, пневматические и электрические подключения выполнены верно. Проверка осуществляется при помощи пульта симуляции дискретных сигналов.</li> <li>2) Система удовлетворяет всем требованиям, описанным в документе «Профессиональная практика» (Приложение №6).</li> </ol> | ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ                             |
| <p>Задание 2 модуля 1: Программирование мехатронной станции</p> <p>Время на выполнение задания: 1 час</p> <p>Вам необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создать проект в среде разработки программного обеспечения для программируемого логического контроллера, сконфигурировать аппаратную часть в соответствии с таблицей подключений станции (Приложение №5), настроить связь с программатором (ноутбуком или персональным компьютером);</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработать управляющую программу для ПЛК в соответствии с блок-схемами алгоритмов «Проверка функционирования станции» и «Проверка основного алгоритма»;</li> <li>– выполнить загрузку управляющей программы в ПЛК, а также её отладку.</li> </ul> <p>Задание считается завершённым, когда:<br/>Программа ПЛК выполняется без ошибок и сбоев. Проверка осуществляется согласно описанию алгоритма работы станции.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| Модуль 2: Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| <p>Задание модуля 2: Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем<br/>Время на выполнение задания: 1 час<br/>Сценарий:<br/>В мехатронную систему (станцию) вносятся неисправности. Необходимо привести мехатронную систему в работоспособное состояние.<br/>Вам необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– диагностировать внесенные неисправности;</li> <li>– устранить внесенные неисправности;</li> <li>– произвести техническое обслуживание (снятие, разборку, сборку, установку) компонента мехатронной системы (пневмораспределителя модуля магазина);</li> <li>– повторно произвести пуско-наладочные работы;</li> <li>– заполнить таблицу (журнал) учета технического обслуживания и ремонта (Приложение №5).</li> </ul> | ГИА/ДЭ ПУ |

### **Сборка узлов и монтаж мехатронной станции**

#### **Сценарий:**

Вы ответственны за доставку автоматизированной станции, приобретённой крупным заказчиком. Станция будет обеспечивать частичную автоматизацию технологических процессов на предприятии заказчика.

Станция будет отправлена заказчику сразу же, как только Вы завершите работу. Возможности внести изменения позже не будет.

Задание выполняется на учебной мехатронной станции с использованием реальных промышленных компонентов.

#### **Вам необходимо:**

- 1. Выполнить монтаж пневматических и электрических проводок подъемно-транспортного модуля и модуля магазина согласно схемам;
- 2. Установить модули мехатронной станции (подъемно-транспортный модуль, модуль магазина, приемный стол, накопители заготовок, светосигнальную колонну) на мобильное основание;
- 3. Выполнить электрические подключения модулей согласно таблице подключений;
- 4. Проведите пусконаладочные работы.

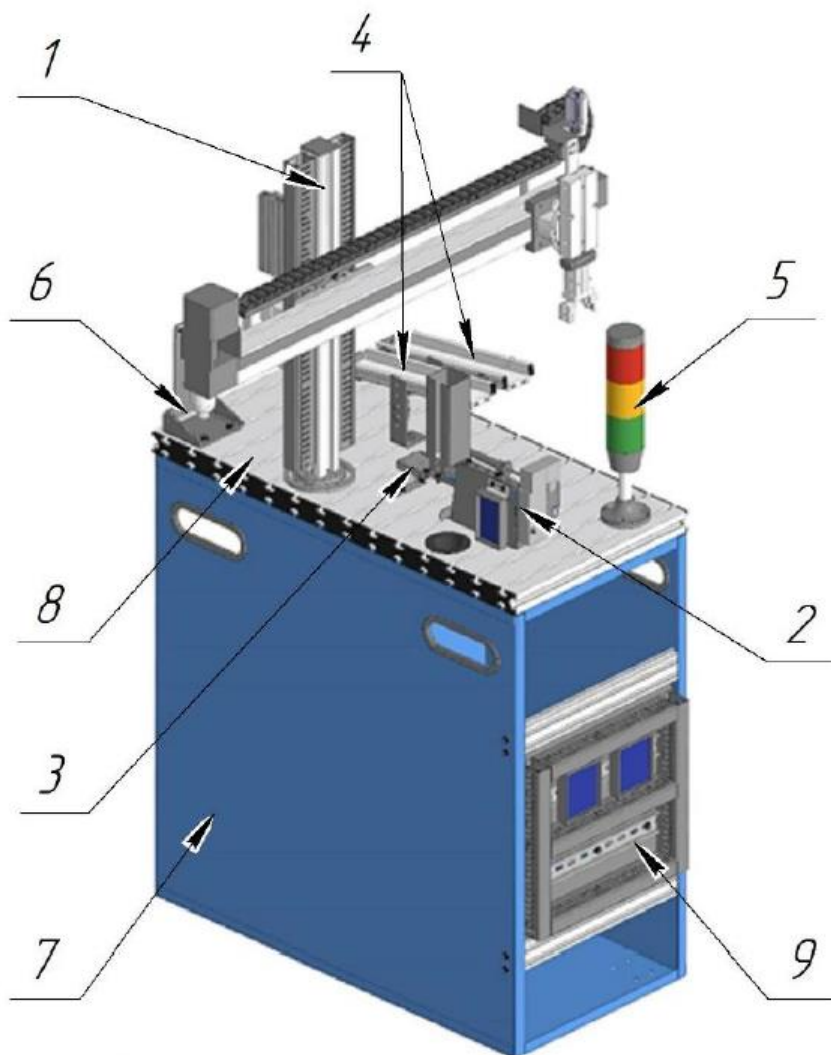
Задание считается завершённым, когда: станция полностью собрана, пневматические и электрические подключения выполнены верно. Проверка осуществляется при помощи пульта симуляции дискретных сигналов.



Проверка требований к монтажу осуществляется по следующим разделам:

- 1) Организация рабочего места;
- 2) Прокладка пневматической и электрической проводок;
- 3) Сборка и монтаж узлов мехатронной системы;
- 4) Электромонтажные работы и подключение компонентов;
- 5) Бережливое производство и соблюдение требований ОТ и ТБ.

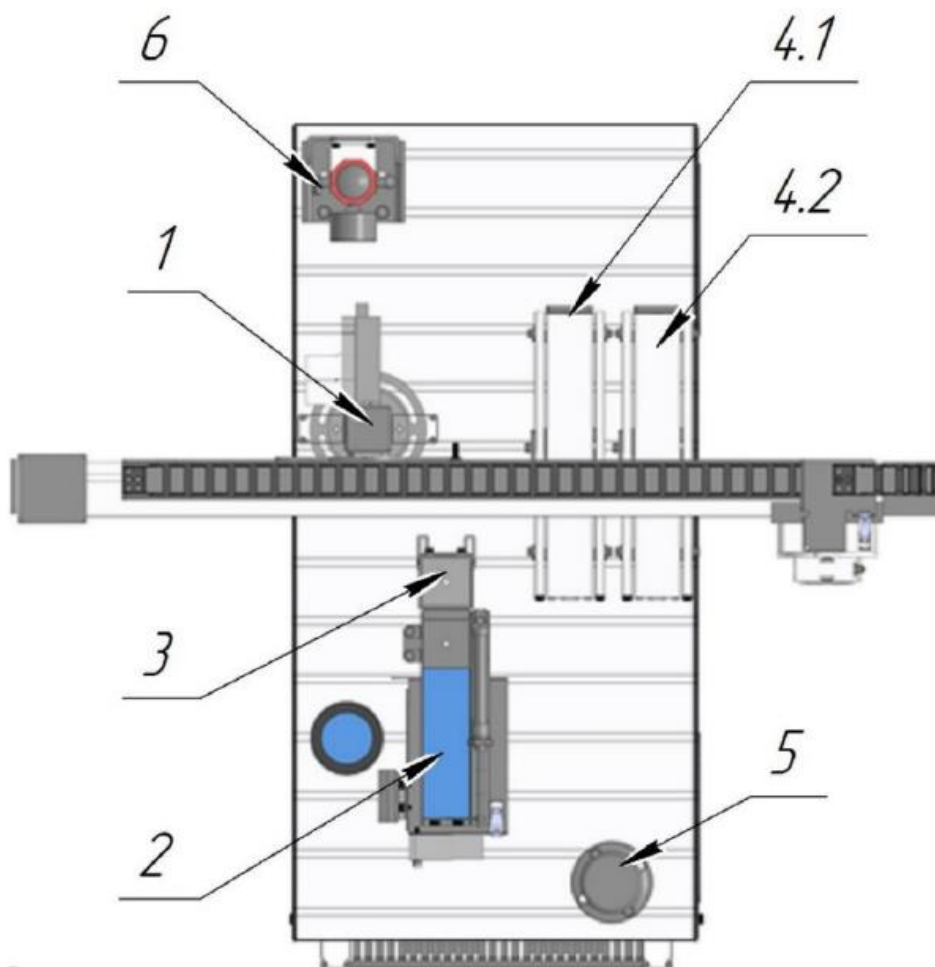
Конструкция мехатронной станции (общий вид, рисунок 1):



**Рисунок 1 - Конструкция мехатронной станции (общий вид):**

- 1 – подъемно-транспортный модуль;
- 2 – модуль магазина;
- 3 – приемный столик;
- 4 – накопители заготовок;
- 5 – светосигнальная колонна;
- 6 – блок подготовки воздуха;
- 7 – мобильное основание;
- 8 – профильная плита;
- 9 – монтажная панель с терминалами ввода-вывода дискретных сигналов.

Конструкция мехатронной станции (вид сверху, рисунок 2):



**Рисунок 2 - Конструкция мехатронной станции (вид сверху):**

- 1 – подъемно-транспортный модуль;
- 2 – модуль магазина;
- 3 – приемный столик;
- 4.1 – накопитель заготовок №1;
- 4.2 – накопитель заготовок №2;
- 5 – светосигнальная колонна;
- 6 – блок подготовки воздуха.

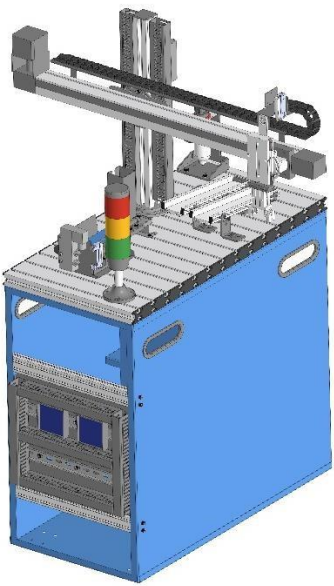
Задание Программирование мехатронной станции  
Вам необходимо:

1. Создать проект в среде разработки программного обеспечения для программируемого логического контроллера, сконфигурировать аппаратную часть в соответствии с таблицей подключений станции (Таблица 1, Приложение №5), настроить связь с программатором (ноутбуком или персональным компьютером);
2. Разработать управляющую программу для ПЛК в соответствии с блок-схемами алгоритмов «Проверка функционирования станции» и «Проверка основного алгоритма»;
3. Выполнить загрузку управляющей программы в ПЛК, а также её отладку.

Задание считается завершённым, когда программа ПЛК выполняется без ошибок и сбоев. Проверка осуществляется согласно описанию алгоритма работы станции.

Информация, необходимая для выполнения задания:

Таблица 2 - Исходное положение подвижных механизмов станции.

| Внешний вид станции                                                               | Требования к исходному положению                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Шток пневмоцилиндра магазина втянут;</li><li>- Модуль захвата в позиции сброса деталей на накопитель №1 (2);</li><li>- Захват закрыт (открыт);</li><li>- Захват поднят (опущен).</li></ul> |