

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 20.05.2024 12:17:17
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

Приложение 2

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ

Колледж

Фонд оценочных средств

по дисциплине **ОП.18 Мобильная робототехника**

Общепрофессиональный цикл, вариативная часть

цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

специальность

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

код

наименование специальности

квалификация

Техник-мехатроник

Разработчик (составитель)

преподаватель

Стуколов Д.А.

ученая степень, ученое звание,
категория, Ф.И.О.

Стерлитамак 2024

I Паспорт фондов оценочных средств

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения дисциплины «Мобильная робототехника», входящей в состав программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) (укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение). Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 54 часа.

2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) (укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение) и рабочей программой дисциплины «Мобильная робототехника»:

умения:

читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;

соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;

определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики мобильного РТС;

выполнять слесарные работы;

настраивать чувствительность датчиков мобильного РТС;

выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления мобильного РТС;

выявлять неисправности навесного оборудования мобильного РТС;

соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;

соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием;

диагностировать неполадки в работе электромеханических, гидравлических и пневматических систем мобильного РТС;

применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты;

применять навыки ручной пайки;

оформлять техническую документацию;

применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию;

пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации;

разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов;

применять системы автоматизированного проектирования;

применять систему предельных отклонений.

знания:

номенклатура датчиков, используемых в мобильных РТС;

типовые схемы подключения датчиков мобильного РТС;

компоненты системы машинного зрения;

основы автоматики;

инструкция по пожарной безопасности;

требования охраны труда;

основы электротехники;

назначение инструмента для установки навесного оборудования на мобильное РТС;

инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя.

- правила пожарной безопасности и производственной санитарии;
- порядок действий при возникновении нештатных ситуаций;
- особенности языка программирования целевой системы;
- принципы и порядок локализации выявленных недостатков в работе внешних и внутренних систем мобильного РТС;
- устройство, расположение и назначение деталей, механизмов и систем управления, входящих в состав мобильного РТС.
- основные положения нормативных документов, определяющих правила оформления проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации;
- правила и порядок оформления чертежей, отчетов, проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации, принятые в организации;
- основные принципы организации труда;
- стандартные программные продукты, используемые при оформлении проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации;
- принципы использования специального программного обеспечения;
- основы черчения и начертательной геометрии;
- основные типы элементов и конструкций;
- физические и механические характеристики конструкционных материалов.

Вышеперечисленные умения, знания направлены на формирование у обучающихся следующих **профессиональных компетенций**:

ПК.7.1. Проводить подготовительные работы для мобильного РТС.

ПК.7.2. Обеспечивать работу мобильного РТС и управление им.

ПК.7.3. Техническое сопровождение процесса проектирования и конструирования узлов и изделий детской и образовательной робототехники.

3 Формы контроля и оценки результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения дисциплины.

В соответствии с учебным планом специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) (укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение), рабочей программой дисциплины «Мобильная робототехника» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

3.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение и защита лабораторных и практических работ,
- проверка выполнения самостоятельной работы студентов,
- проверка выполнения контрольных работ.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, решение задач.

Выполнение и защита практических и лабораторных работ. Практические и лабораторные работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины,

учатся использовать формулы, и применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Список практических и лабораторных работ:

Практическая работа № 1 Прямое управление исполнительными устройствами. 1 часть.

Практическая работа № 2 Прямое управление исполнительными устройствами. 2 часть.

Практическая работа № 3 Написание программ управления для определения положения робота. 1 часть.

Практическая работа № 4 Написание программ управления для определения положения робота. 2 часть.

Практическая работа № 5 Написание программ управления приводами робота . 1 часть.

Практическая работа № 6 Написание программ управления приводами робота . 2 часть.

Практическая работа № 7 Написание программ управления для перемещения по заданным траекториям. 1 часть.

Практическая работа № 8 Написание программ управления для перемещения по заданным траекториям. 2 часть.

Практическая работа № 9 Написание программ управление для перемещения робота в пространстве . 1 часть.

Практическая работа № 10 Написание программ управление для перемещения робота в пространстве . 2 часть.

Практическая работа № 11 Написание программ управление для дистанционного управления роботом, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота. 1 часть.

Практическая работа № 12 Написание программ управление для дистанционного управления роботом, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота. 2 часть.

Практическая работа № 13 Написание программ управление для перемещения робота в пространстве к заданной точке, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота. 1 часть.

Практическая работа № 14 Написание программ управление для перемещения робота в пространстве к заданной точке, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота. 2 часть.

Лабораторная работа № 1 Оптимизация конструкции и траекторий движения манипулятора.

Практическая работа № 15 Диагностика неисправностей

Практическая работа № 16 Электрические схемы подключения исполнительных механизмов мобильного робота

Проверка выполнения самостоятельной работы. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление обучающимися практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

Самостоятельная подготовка обучающихся по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
- Выполнение расчетных заданий.
- Работа со справочной литературой и нормативными материалами.
- Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, и подготовка к их защите.

Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики мобильного РТС; выполнять слесарные работы; настраивать чувствительность датчиков мобильного РТС; выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления мобильного РТС; выявлять неисправности навесного оборудования мобильного РТС; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием; диагностировать неполадки в работе электромеханических, гидравлических и пневматических систем мобильного РТС; применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты; применять навыки ручной пайки; оформлять техническую документацию; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию; пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов;	Оценка правильности выполнения самостоятельной работы. Устный опрос во время занятия Выполнение практических и лабораторных работ

применять системы автоматизированного проектирования; применять систему предельных отклонений.	
Усвоенные знания:	
номенклатура датчиков, используемых в мобильных РТС; типовые схемы подключения датчиков мобильного РТС; компоненты системы машинного зрения; основы автоматики; инструкция по пожарной безопасности; требования охраны труда; основы электротехники; назначение инструмента для установки навесного оборудования на мобильное РТС; инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя. правила пожарной безопасности и производственной санитарии; порядок действий при возникновении нештатных ситуаций; особенности языка программирования целевой системы; принципы и порядок локализации выявленных недостатков в работе внешних и внутренних систем мобильного РТС; устройство, расположение и назначение деталей, механизмов и систем управления, входящих в состав мобильного РТС. основные положения нормативных документов, определяющих правила оформления проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации; правила и порядок оформления чертежей, отчетов, проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации, принятые в организации; основные принципы организации труда; стандартные программные продукты, используемые при оформлении проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации;	Оценка правильности выполнения самостоятельной работы. Устный опрос во время занятия Выполнение практических и лабораторных работ

принципы использования специального программного обеспечения; основы черчения и начертательной геометрии; основные типы элементов и конструкций; физические и механические характеристики конструктивных материалов.	
---	--

3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине по дисциплине «Мобильная робототехника» - итоговая контрольная работа, спецификация которого содержится в данном комплекте ФОС. На экзамен могут выносятся теоретические вопросы и задачи.

Итоговая контрольная работа проводится за счет времени отведенного на изучение дисциплин, при условии своевременного и качественного выполнения обучающимся всех видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Перечень вопросов итоговой контрольной работы

1. Исполнительные устройства мобильных роботов
2. Прямое управление исполнительными устройствами.
3. Вычислительные устройства в системах управления роботов и гибких производственных модулей.
4. Написание программ управления для определения положения робота.
5. Системы программного управления мобильных роботов
6. Практическая работа № 5 Написание программ управления приводами робота .
7. Системы адаптивного управления мобильными роботами
8. Написание программ управления для перемещения по заданным траекториям
9. Системы осязательного управления роботов
10. Написание программ управление для перемещения робота в пространстве .
11. Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы
12. Написание программ управление для дистанционного управления роботом, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота.
13. Применение робототехнических систем
14. Написание программ управление для перемещения робота в пространстве к заданной точке, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота.
15. Оптимизация конструкции и траекторий движения манипулятора.
16. Правила технического обслуживания компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов
17. Диагностика неисправностей мобильных робототехнических комплексов
18. Диагностика неисправностей
19. Электрические схемы подключения исполнительных механизмов мобильного робота

4 Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации

Критерии оценивания практических и лабораторных работ

- оценка «5» ставится, если:
- свободно применяет полученные знания при выполнении практических заданий;

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;
- в письменном отчете по работе правильно и аккуратно выполнены все записи;
- при ответах на контрольные вопросы правильно понимает их сущность, дает точное определение и истолкование основных понятий, использует специальную терминологию дисциплины, не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы, сопровождает ответ примерами.
- **оценка «4» ставится, если:**
 - выполнены требования к оценке «отлично», но допущены 2 – 3 недочета при выполнении практических заданий и студент может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя;
 - в письменном отчете по работе делает незначительные ошибки;
 - при ответах на контрольные вопросы не допускает серьезных ошибок, легко устраняет отдельные неточности, но затрудняется в применении знаний в новой ситуации, приведении примеров.
- **оценка «3» ставится, если:**
 - практическая работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы;
 - в ходе выполнения работы студент продемонстрировал слабые практические навыки, были допущены ошибки;
 - в письменном отчете по работе допущены ошибки;
 - при ответах на контрольные вопросы правильно понимает их сущность, но в ответе имеются отдельные пробелы и при самостоятельном воспроизведении материала требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя.
- **оценка «2» ставится, если:**
 - практическая работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов, у студента имеются лишь отдельные представления об изученном материале, большая часть материала не усвоена;
 - в письменном отчете по работе допущены грубые ошибки, либо он вообще отсутствует;
 - на контрольные вопросы студент не может дать ответов, так как не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

Критерии оценивания самостоятельной работы

- Оценка «5» ставится если:**
 - Студент свободно применяет знания на практике;
 - Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
 - Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;
 - Студент усваивает весь объем программного материала;
 - Материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями;
- Оценка «4» ставится если:**
 - Студент знает весь изученный материал;
 - Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
 - Студент умеет применять полученные знания на практике;
 - В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;
 - Материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями;
- Оценка «3» ставится если:**
 - Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных

дополняющих вопросов преподавателя;

-Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;

-Материал оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями;

Оценка «2» ставится если:

-У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена; -

-Материал оформлен не в соответствии с требованиями.

Критерии оценивания заданий итоговой контрольной работы

Итоговая контрольная работа проводится в письменной форме, включает в себя два вопроса из теоретической части.

Каждое из двух заданий оценивается отдельно.

По результатам оценивания двух заданий оценка соответствует средней.

Оценка ответов на теоретические вопросы производится по пятибалльной шкале и выставляется согласно критериям, приведенным ниже.

Оценка «5» (отлично) ставится если:

-Полно раскрыто содержание вопроса: исчерпывающие и аргументированные ответы на вопросы.

-Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, не требует дополнительных пояснений, точно используется терминология.

-Демонстрируются глубокие знания дисциплины.

-Даны обоснованные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «4» (хорошо) ставится если:

-Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно.

-Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, в изложении допущены небольшие пробелы (неточности), не искажившие содержание ответа.

-Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия.

-При ответе на дополнительные вопросы полные ответы даны только при помощи наводящих вопросов.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится если:

- Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса.

- Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов.

- Демонстрируются поверхностные знания дисциплин специальности; имеются затруднения с выводами.

- При ответе на дополнительные вопросы ответы даются только при помощи наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится если:

- Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине, не раскрыто его основное содержание.

- Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях, при использовании терминологии, которые не исправлены после наводящих вопросов.

- Демонстрирует незнание и непонимание существа экзаменационных вопросов.

- Не даны ответы на дополнительные или наводящие вопросы комиссии.