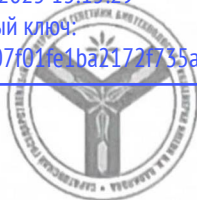


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО «Саратовский университет»
Дата подписания: 08.09.2025 13:15:29
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01e1ba2172735a12

Приложение 1



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

/Шишурин С.А./

« 17 » _____ 20 24 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Управление робототехническими комплексами
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Проектирование информационных систем
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик	Техническое обеспечение АПК
Ведущий преподаватель	Горбушин П.А., доцент

Разработчик: доцент, Горбушин П.А.


(подпись)

Саратов 2024

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	3
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	6
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	9

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Управление робототехническими комплексами» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО, направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 г. № 922, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1:

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Управление робототехническими комплексами»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (год обучения)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
ПК-6	«Использует дизайнерские, компьютерные и общественные знания для создания и изменения программ и приложений объединяющих текстовые графические мультипликационные изобразительные и звуковые и видеоматериалы, а также другие интерактивные средства»	ИД-ЗПК-6 Разрабатывает управляющую программу для мобильных роботизированных комплексов, а также осуществляет эксплуатацию мобильных роботизированных комплексов и устройств.	4	Лабораторные занятия.	Лабораторная работа, собеседование

Примечание:

Компетенция ПК-6 – также формируются в ходе освоения дисциплин, практик: Проектирование геоинформационных систем; Технологии разработки веб-систем; Разработка мобильных приложений; Разработка компьютерных игр; Компьютерное зрение; Технологии геопространственного анализа; Визуализация геопространственных данных; Технологическая (проектно-технологическая) практика, а также в ходе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ОМ
1.	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.	лабораторные работы
2.	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	перечень вопросов для проведения входного и текущего контроля знаний (рубежного контроля) обучающегося, а также для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (включая вопросы по темам и разделам, самостоятельно изученным обучающимися).

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Введение в управление робототехническими комплексами	ПК-6	лабораторная работа, собеседование
2.	Управление робототехническими комплексами	ПК-6	лабораторная работа, собеседование
3.	Робототехнические комплексы и 1-Wire	ПК-6	лабораторная работа, собеседование
4.	Сетевой обмен между робототехническими комплексами	ПК-6	лабораторная работа, собеседование
5.	Робототехнические комплексы и карта памяти SD	ПК-6	лабораторная работа, собеседование
6.	Робототехнические комплексы, светодиодные матрицы и управляемые светодиодные ленты	ПК-6	лабораторная работа, собеседование
7.	Работа робототехнических комплексов с вендинговыми аппаратами	ПК-6	лабораторная работа, собеседование
8.	Передача данных в инфракрасном и ультразвуковом диапазонах	ПК-6	лабораторная работа, собеседование

1	2	3	4
9.	Создаем робототехнические комплексы	ПК-6	лабораторная работа, собеседование
10.	Шаговые двигатели и сервоприводы	ПК-6	лабораторная работа, собеседование
11.	Робототехнические комплексы и Bluetooth	ПК-6	лабораторная работа, собеседование
12.	Робототехнические комплексы и радиоуправление	ПК-6	лабораторная работа, собеседование
13.	Работа робототехнических комплексов с USB устройствами и голосовое управление	ПК-6	лабораторная работа, собеседование

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Управление робототехническими комплексами» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
ПК-6, 4 год обучения	ИД-3ПК-6 Разрабатывает управляющую программу для мобильных роботизированных комплексов, а также осуществляет эксплуатацию мобильных роботизированных комплексов и устройств.	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по существующим средам программирования роботизированных комплексов, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки.	обучающийся демонстрирует знания только основного материала по существующим средам программирования роботизированных комплексов, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала.	обучающийся демонстрирует знание материала по существующим средам программирования роботизированных комплексов, не допускает существенных неточностей.	обучающийся демонстрирует знание материала по существующим средам программирования роботизированных комплексов, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видеоизменении заданий.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Собеседование

Собеседование представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.

Перечень тем для собеседования:

1. Введение в управление робототехническими комплексами.
2. Управление робототехническими комплексами.
3. Робототехнические комплексы и 1-Wire.
4. Сетевой обмен между робототехническими комплексами.
5. Робототехнические комплексы и карта памяти SD.
6. Робототехнические комплексы, светодиодные матрицы и управляемые светодиодные ленты.
7. Работа робототехнических комплексов с вендинговыми аппаратами.
8. Передача данных в инфракрасном и ультразвуковом диапазонах.
9. Создаем робототехнические комплексы.
10. Шаговые двигатели и сервоприводы.
11. Робототехнические комплексы и Bluetooth.
12. Робототехнические комплексы и радиуправление.
13. Работа робототехнических комплексов с USB устройствами и голосовое управление.

3.2. Лабораторная работа

Лабораторная работа – это особый вид индивидуальных работ, в ходе которых учащиеся используют теоретические знания на практике, применяют различный инструментарий и прибегают к помощи технических средств.

Лабораторная работа выполняется в течение одного занятия и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе.

Лабораторные занятия предусматривают краткий устный опрос обучающихся в начале занятия для выяснения их подготовленности, выдачу задания, ознакомление с общей методикой выполнения лабораторной работы и проверку результатов.

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень тем лабораторных работ:

1. Введение в управление робототехническими комплексами.
2. Управление робототехническими комплексами.
3. Робототехнические комплексы и 1-Wire.
4. Сетевой обмен между робототехническими комплексами.
5. Робототехнические комплексы и карта памяти SD.
6. Робототехнические комплексы, светодиодные матрицы и управляемые светодиодные ленты.
7. Работа робототехнических комплексов с вендинговыми аппаратами.
8. Передача данных в инфракрасном и ультразвуковом диапазонах.
9. Создаем робототехнические комплексы.
10. Шаговые двигатели и сервоприводы.
11. Робототехнические комплексы и Bluetooth.
12. Робототехнические комплексы и радиоуправление.
13. Работа робототехнических комплексов с USB устройствами и голосовое управление.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с:

Управление робототехническими комплексами. Методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика / Сост.: П.А. Горбушин // ФГБОУ ВО Вавиловский университет. – Саратов, 2024. – 122 с.

3.3. Промежуточная аттестация

По дисциплине «Управление робототехническими комплексами» в соответствии с учебным планом по специальности 09.03.03 Прикладная информатика, предусмотрена промежуточная аттестация в виде зачета.

Целью проведения промежуточной аттестации в виде зачета является оценка качества освоения обучающимися объема учебной дисциплины после завершения ее изучения и получения соответствующих навыков.

Вопросы выходного контроля

1. Виды микроконтроллеров Arduino?
2. Шилды для Arduino?
3. Что такое скетч?
4. Что такое библиотека?
5. Что такое Arduino IDE?
6. Что такое цифровые выводы?
7. Что такое аналоговые выводы?
8. Функции *setup()* и *loop()*.
9. Функции условия и сравнения.
10. Что такое 1-Wire?
11. Применение 1-Wire в четырех основных сферах-приложениях.
12. Особенность сетевого стандарта.
13. Основная архитектура сетей 1-Wire.
14. Применение 1-Wire.

15. Что такое Arduino Ethernet shield?
16. Совместимость Arduino Ethernet shield.
17. Светодиоды Arduino Ethernet shield.
18. Что такое карта памяти SD?
19. Что такое Библиотека SD?
20. Что такое светодиод?
21. Из чего состоит светодиод.
22. Из чего изготавливают светодиоды?
23. Что такое RGB-светодиод?
24. Что такое светодиодная матрица?
25. Как управлять светодиодной матрицей?
26. Что такое загрузчик (bootloader) Arduino?
27. Какой синтаксис применяется в Arduino IDE?
28. Какие математические и тригонометрические функции вы знаете?
29. Какие функции генераторов случайных значений вы знаете?
30. Функция *begin()*.
31. Функция *requestFrom()*.
32. Функция *beginTransmission()*.
33. Функция *endTransmission()*.
34. Функция *write()*.
35. Функция *Ethernet.begin()*.
36. Функция *IPAddress()*.
37. Функция *ethernetServer()*.
38. Функция *EthernetClient()*.
39. Функция *mkdir()*.
40. Функция *rmdir()*.
41. Функция *open()*.
42. Функция *remove()*.
43. Функция *available()*.
44. Функция *close()*.
45. Функция *isDirectory()*.
46. Функция *openNextFile()*.
47. Функция *rewindDirectory()*.
48. Что такое светодиодная лента RGB?
49. Как управляется светодиодная лента?
50. Что такое вендинг?
51. Что такое купюро- и монетоприемники?
52. Что такое ультразвуковой дальномер?
53. Принцип работы ультразвукового дальномера.
54. Что такое модуляция сигнала и кодирование?
55. Что такое драйвер двигателя?
56. Опишите микросхему L293D и как она управляет электромоторами.
57. Что такое шаговые двигатели?
58. Достоинства и недостатки шаговых двигателей.
59. Что такое Bluetooth?
60. Модуль Bluetooth HC-05.

61. Что такое радиоуправление?
62. Какими бывают передатчики радиоуправления?
63. Наиболее популярные раскладки функций по джойстикам.
64. Принцип формирования радиосигнала.
65. Какой сигнал имеет большую помехозащищенность?
66. Широтно-импульсная модуляция.
67. Установка связи приемника с передатчиком.
68. Что такое последовательный интерфейс USB?
69. Стандарт USB.
70. Что такое USB Host Shield 2.0?
71. Настройка купюроприемника ICT серии V7.
72. Подключение купюроприемника ICT серии V7.
73. Требования к ИК ПДУ.
74. Какие существуют виды модуляции?
75. Характеристики микросхемы L293D.
76. Функция *Stepper()*.
77. Функция *setSpeed(rpm)*.
78. Функция *step(steps)*.
79. Библиотека *AccelStepper*.
80. Как осуществляется программирование роботизированной системы с модулем Bluetooth?
81. Функция *pulseIn()*.
82. Характеристики радиомодуля NRF24L01.
83. Что такое HID-устройства?
84. Типы HID-устройств.
85. Требования к устройствам HID.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Управление робототехническими комплексами» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы входного, текущего, рубежных и выходного контролей, а также контрольные задания для выходного контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2. Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка (промежуточная аттестация)		Описание
высокий	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
—	«не зачтено»	«не зачтено (не удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: материала дисциплины; практических аспектов применения рассматриваемого материала; методов проецирования материала на решение конкретной задачи;

умения: анализировать и применять полученную информацию; принятия профессиональных решений в области робототехники; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания;

владение навыками: работы с нормативной, технической и проектной документацией; профессионального решения поставленных задач, связанных с программированием микроконтроллеров.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала дисциплины; практических аспектов применения рассматриваемого материала; методов проецирования материала на решение конкретной задачи, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение анализировать и применять полученную информацию; принятия профессиональных решений в области робототехники; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания; – успешное и системное владение навыками работы с нормативной, технической и проектной документацией; профессионального решения поставленных задач, связанных с программированием микроконтроллеров.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение анализировать и применять полученную информацию; принятия профессиональных решений в области робототехники; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с нормативной, технической и проектной документацией; профессионального решения поставленных задач, связанных с программированием микроконтроллеров.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение анализировать и применять полученную информацию; принятия профессиональных решений в области робототехники; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания; – в целом успешное, но не системное владение навыками работы с нормативной, технической и проектной документацией; профессионального решения поставленных задач, связанных с программированием микроконтроллеров.
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале дисциплины; практических аспектах применения рассматриваемого материала; методах проецирования материала на решение конкретной задачи, допускает существенные ошибки; – не умеет анализировать и применять полученную информацию; принимать профессиональные решения в области робототехники; ориентироваться в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками работы с нормативной, технической и проектной документацией; профессионального решения поставленных задач, связанных с программированием микроконтроллеров, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.

4.2.2. Критерии оценки устного ответа при собеседовании

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

знания: материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач;

умения: исчерпывающего и последовательного, четкого и логичного изложения изученного материала, нахождения оптимальных вариантов решения поставленных задач;

владение навыками: работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Критерии оценки устного ответа при собеседовании

Отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач; - умение исчерпывающего и последовательного, четкого и логичного изложения изученного материала; нахождения оптимальных вариантов решения поставленных задач; - успешное и системное владение навыками работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач; не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение исчерпывающего и последовательного, четкого и логичного изложения изученного материала; нахождения оптимальных вариантов решения поставленных задач; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач, так же обучающийся не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; - в целом успешное, но не системное умение исчерпывающего и последовательного, четкого и логичного изложения изученного материала; нахождения оптимальных вариантов решения поставленных задач; - в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки; - не умеет исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагать изученный материал; находить оптимальные варианты решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает или не отвечает совсем на заданные вопросы; - не владеет навыками работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы; алгоритма выполнения лабораторной работы;

умения: эффективно работать с информацией, полученной в ходе лабораторных исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы;

владение навыками: решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения лабораторной работы; выполнения практической части лабораторной работы; выполнения отчета по лабораторной работе.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

Отлично	обучающийся демонстрирует: – знание теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы; алгоритма выполнения лабораторной работы; – умение эффективно работать с информацией, полученной в ходе лабораторных исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы; – успешное и системное владение навыками решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения лабораторной работы; выполнения практической части лабораторной работы; выполнения отчета по лабораторной работе.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы; алгоритма выполнения лабораторной работы, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение эффективно работать с информацией, полученной в ходе лабораторных исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения лабораторной работы; выполнения практической части лабораторной работы; выполнения отчета по лабораторной работе.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы; алгоритма выполнения лабораторной работы, так же обучающийся не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение эффективно работать с информацией, полученной в ходе лабораторных исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы; – в целом успешное, но не системное владение навыками решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения лабораторной работы; выполнения практической части лабораторной работы; выполнения отчета по лабораторной работе.
Неудовлетворитель	обучающийся: – не знает теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы; алгоритма выполнения лабораторной работы, плохо ориентируется в программе и не знает практику применения полученных знаний, а также допускает существенные ошибки; – не умеет эффективно работать с информацией, полученной в ходе лабораторных исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, допускает существенные ошибки; – не владеет навыками решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения лабораторной работы; выполнения практической части лабораторной работы; выполнения отчета по лабораторной работе, допускает существенные ошибки.

Разработчик: доцент, Горбушин П.А.



(подпись)