

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная.

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ
 АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ**

Направление подготовки/ специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация сварочных процессов и производств		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Руководитель Отделения		П.Ф. Баранов
Руководитель ООП		А.А. Першина
Преподаватель		С.Н. Торгаев

2020 г.

1. Роль дисциплины «» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
ПК(У)-1	Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	ПК(У)-1.В4	Владеть опытом анализа информационных данных, необходимых для программирования микроконтроллеров автоматизированных систем
		ПК(У)-1.У4	Уметь программировать микроконтроллеры автоматизированных систем в современных прикладных программах
		ПК(У)-1.З4	Знать современные прикладные программы, подходы и методы программирования микроконтроллеров на основе анализа исходных данных
ПК(У)-4	Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и	ПК(У)-4.В1	Владеть навыками использования специальной инструментальной среды для программирования микроконтроллеров
		ПК(У)-4.У1	Уметь писать простые программы для микроконтроллеров на языке С

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
	использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	ПК(У)-4.31	Знать подходы и методы программирования микроконтроллеров

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять знания основ цифровой и микропроцессорной техники при проектировании электронных устройств	ПК(У)-4 ПК(У)-1	Раздел 2. Архитектура микропроцессоров. Основы работы микропроцессоров. Основы разработки программ на языке Ассемблер. Раздел 3. Микроконтроллеры.	Лабораторные работы, Курсовой проект, Экзамен
РД-2	Выполнять проектирование микропроцессорных схем	ПК(У)-4 ПК(У)-1	Раздел 2. Архитектура микропроцессоров. Основы работы микропроцессоров. Основы разработки программ на языке Ассемблер. Раздел 3. Микроконтроллеры.	Лабораторные работы, Курсовой проект, Экзамен

РД -3	Разрабатывать алгоритмы обработки данных с использованием микропроцессорных устройств	ПК(У)-4 ПК(У)-1	Раздел 1. Позиционные системы счисления. Алгоритмизация. Основы программирования на языке С. Раздел 3. Микроконтроллеры.	Контрольные работы, Курсовой проект, Лабораторные работы, Индивидуальное домашнее задание, Экзамен
РД-4	Выполнять обработку и анализ информации с применением микропроцессорных устройств	ПК(У)-4 ПК(У)-1	Раздел 1. Позиционные системы счисления. Алгоритмизация. Основы программирования на языке С. Раздел 3. Микроконтроллеры.	Контрольные работы, Курсовой проект, Лабораторные работы, Индивидуальное домашнее задание, Экзамен

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий дифференцированного зачета / зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

3. Перечень типовых заданий

Приводятся примеры типовых контрольных заданий по оценочным мероприятиям

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тестирование	Вопросы входного тестирования: 1. Какую функцию выполняет цифровой элемент 2ИЛИ-НЕ? а) Функцию неравнозначности двух переменных б) Логическое сложение двух переменных с) Логическое умножение с инверсией двух переменных д) Логическое сложение с инверсией двух переменных

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>2. Какую функцию выполняет цифровой элемент 2И-НЕ?</p> <p>a) Функцию неравнозначности двух переменных</p> <p>b) Логическое сложение двух переменных</p> <p>c) Логическое умножение с инверсией двух переменных</p> <p>d) Логическое сложение с инверсией двух переменных</p> <p>3. В каком случае необходимо применять цифровые микросхемы с Z-состоянием?</p> <p>a) При соединении вместе выходов микросхем</p> <p>b) При соединении вместе входов микросхем</p> <p>c) Для получения на выходе инвертированного сигнала</p> <p>d) Нет правильного варианта</p> <p>4. Сколько входов данных имеет микросхема мультиплексора, если у нее 3 адресных входа?</p> <p>a) 1</p> <p>b) 2</p> <p>c) 4</p> <p>d) 8</p> <p>e) 16</p> <p>5. Сколько выходов имеет микросхема демультиплексора, если у нее 2 адресных входа?</p> <p>a) 1</p> <p>b) 2</p> <p>c) 4</p> <p>d) 8</p> <p>e) 16</p> <p>7. Для чего применяется карта Карно?</p> <p>a) Для записи дизъюнктивной нормальной формы</p> <p>b) Для записи конъюнктивной нормальной формы</p> <p>c) Для минимизации булевых функций</p> <p>d) Для получения таблицы истинности</p> <p>9. Какой тип логических элементов обладает наибольшим быстродействием?</p> <p>a) КМОП-логика</p> <p>b) ТТЛ-логика</p> <p>c) ЭСЛ-логика</p> <p>10. Сколько выходов будет иметь микросхема шифратора, которая имеет 10 входов?</p> <p>a) 3</p> <p>b) 4</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>c) 1 d) 8</p> <p>11. У приоритетных шифраторов:</p> <p>a) Старшие входы обладают приоритетом перед младшими b) Младшие входы обладают приоритетом перед старшими c) Все входы имеют одинаковый приоритет</p> <p>12. Сопоставьте рисунки подключения семисигментных индикаторов цифрам, которые будут на них отображены?</p> <p>a) 3 рис. 11.1 b) 5 рис. 11.2 c) 7 рис. 11.3 d) 8 рис. 11.4</p> <p>13. Сопоставьте рисунки подключения семисигментных индикаторов цифрам, которые будут на них отображены?</p> <p>a) 1 рис. 12.1 b) 2 рис. 12.2 c) 4 рис. 12.3 d) 9 рис. 12.4</p> <p>14. Какую функцию выполняет микросхема АЛУ?</p> <p>a) Арифметические операции над входными данными b) Логические операции над входными данными c) Функцию сравнения входных переменных d) Нет правильных вариантов e) Логические и арифметические операции над входными данными</p> <p>15. Какой триггер называется счетным?</p> <p>a) RS-триггер b) T-триггер c) D-триггер d) Синхронный D-триггер e) Синхронный RS-триггер</p> <p>16. Какой триггер называется триггером-защелкой?</p> <p>a) RS-триггер b) T-триггер c) D-триггер</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ul style="list-style-type: none"> d) Синхронный D-триггер e) Синхронный RS-триггер 17. Какая диаграмма работы является правильной для представленной схемы (рис. 16.5)? <ul style="list-style-type: none"> a) рис. 16.1 b) рис. 16.2 c) рис. 16.3 d) рис. 16.4 18. Какой триггер называется универсальным триггером? <ul style="list-style-type: none"> a) RS-триггер b) T-триггер c) D-триггер d) JK-триггер e) Синхронный RS-триггер 19. Сопоставьте коэффициентам счета рисунки подключения счетчиков? <ul style="list-style-type: none"> a) 12 рис. 18.1 b) 9 рис. 18.2 c) 14 рис. 18.3 d) 5 рис. 18.4 20. Какие варианты наращивания памяти существуют (вариантов может быть несколько)? <ul style="list-style-type: none"> a) Увеличение разрядности шины адреса b) Увеличение разрядности данных c) Комбинированный способ 21. Выберите существующие виды АЦП (вариантов может быть несколько)? <ul style="list-style-type: none"> a) Интегрирующие АЦП b) Последовательно-параллельные АЦП c) Сигма-дельта АЦП d) АЦП параллельного преобразования e) АЦП последовательного приближения
2.	Индивидуальное домашнее задание	<p>Индивидуальное домашнее задание включает в себя разработку алгоритма и кода программы на языке С.</p> <p>Пример индивидуального задания: Разработать алгоритм и код программы на языке С, реализующие сортировку элементов массива в порядке возрастания.</p>
3.	Контрольная работа	Вопросы к контрольной работе №1:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>Переведите в двоичную систему счисления число 123 (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 01111011</p> <p>2. Переведите в двоичную систему счисления число 56 (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 01000100</p> <p>3. Переведите в двоичную систему счисления число 255 (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 11111111</p> <p>4. Переведите в двоичную систему счисления число 7 (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 00000111</p> <p>5. Переведите в двоичную систему счисления отрицательное число -1 (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 11111111</p> <p>6. Переведите в двоичную систему счисления отрицательное число -255 (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 00000001</p> <p>7. Переведите в двоичную систему счисления отрицательное число -101 (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 10011011</p> <p>8. Переведите в шестнадцатеричную систему счисления число 151 (ответ записать в виде двух символов цифрами и латинскими заглавными буквами, например, 0A, AB, 17 и т.д.). Ответ: 97</p> <p>9. Переведите в шестнадцатеричную систему счисления число 255 (ответ записать в виде двух символов цифрами и латинскими заглавными буквами, например, 0A, AB, 17 и т.д.). Ответ: FF</p> <p>10. Переведите в шестнадцатеричную систему счисления число 01 (ответ записать в виде двух символов цифрами и латинскими заглавными буквами, например, 0A, AB, 17 и т.д.). Ответ: 01</p> <p>11. Переведите в шестнадцатеричную систему счисления число 254 (ответ записать в виде двух символов цифрами и латинскими заглавными буквами, например, 0A, AB, 17 и т.д.). Ответ: FE</p>

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	<p>12. Переведите в двоичную систему счисления число BCh, записанное в шестнадцатеричном коде (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 10111100</p> <p>13. Переведите в двоичную систему счисления число 0Ah, записанное в шестнадцатеричном коде (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 00001010</p> <p>14. Переведите в двоичную систему счисления число 71h, записанное в шестнадцатеричном коде (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 01110001</p> <p>15. Переведите в двоичную систему счисления число E5h, записанное в шестнадцатеричном коде (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам). Ответ: 11100101</p> <p>16. Сопоставьте типы данных языка C их ключевым словам. char - символьный; int - целый; float - вещественный; double - вещественный двойной точности; void - не имеющий значения.</p> <p>17. В чем отличие глобальных и локальных данных? а. глобальные данные определяются вне функций, а локальные являются внутренними б. глобальные и локальные данные не имеют отличий с. локальные данные определяются вне функций, а глобальные являются внутренними</p> <p>18. В каком из примеров переменные определены локально? а. int a; char b; void main (void) {</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<pre> } b. void function (void); void main (void) { int a; char b; } c. void function (void); void main (void) { } void function (void) { int a; char b; } </pre> <p>19. В каком из примеров производится объявление констант?</p> <p>a. int a; b. const int a; c. long int a; d. #define a 50; e. signed int a;</p> <p>20. Определите значение переменной X после выполнения операции $\sim X$; (исходное значение X=00110001).</p> <p>a. 11001111; b. 00110001; c. 00110000; d. 11001110; e. 11111111;</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>21. Определите значение переменной X после выполнения операции $X \ll 1$; (исходное значение $X=00110001$).</p> <p>a. 01100010; b. 00110001; c. 01100011; d. 11001110; e. 10011000;</p> <p>22. Определите значение переменной X после выполнения операции $X \gg 1$; (исходное значение $X=00110001$).</p> <p>a. 01100010; b. 00110001; c. 00011000; d. 11001110; e. 10011000;</p> <p>23. Определите значение переменной Z после выполнения операции $Z=X \& Y$; (исходные значения $X=00001111$; $Y=11001100$).</p> <p>a. 01100011; b. 11000000; c. 00110011; d. 00001111; e. 00001100;</p> <p>24. Определите значение переменной Z после выполнения операции $Z=X Y$; (исходные значения $X=00001111$; $Y=11001100$).</p> <p>a. 11001111; b. 11000000; c. 00110011; d. 00001111; e. 00001100;</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>25. Определите значение переменной Z после выполнения операции $Z=X^Y$; (исходные значения $X=00001111$; $Y=11001100$).</p> <p>a. 11001111; b. 11000000; c. 00110011; d. 11000011; e. 11001100;</p> <p>26. Определите значение переменных Z, Y, X после выполнения операции $Z=X+Y++$; (исходные значения $X=10$; $Y=11$).</p> <p>a. $Z=21$, $Y=12$, $X=10$; b. $Z=21$, $Y=11$, $X=10$; c. $Z=22$, $Y=11$, $X=10$; d. $Z=22$, $Y=12$, $X=10$;</p> <p>27. Определите значение переменных Z, Y, X после выполнения операции $Z=X++Y$; (исходные значения $X=10$; $Y=11$).</p> <p>a. $Z=21$, $Y=12$, $X=10$; b. $Z=21$, $Y=11$, $X=10$; c. $Z=22$, $Y=11$, $X=10$; d. $Z=22$, $Y=12$, $X=10$;</p> <p>28. Определите значение Z, после выполнения операции $Z=X? A:B$; (исходные значения $X=0$; $A=1$; $B=10$).</p> <p>a. $Z=11$; b. $Z=0$; c. $Z=1$; d. $Z=10$;</p> <p>29. Определите значение Z, после выполнения операции $Z=X? A:B$; (исходные значения $X=10$; $A=1$; $B=2$).</p> <p>a. $Z=11$; b. $Z=0$; c. $Z=1$;</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>d. Z=10;</p> <p>30. Определите значение Z, после выполнения операции Z=(A>B)? A:B; (исходные значения A=1; B=2).</p> <p>a. Z=1; b. Z=2; c. Z=3; d. Z=0;</p> <p>31. Определите значение переменной Z, после выполнения программы.</p> <pre>int x=0; int Z=100; while (x<10) { Z++; x=x+1; }</pre> <p>a. Z=110; b. Z=10; c. Z=109; d. Z=100;</p> <p>32. В чем отличие операторов циклов while и do...while?</p> <p>a. тело цикла while выполняется как минимум один раз; b. тело цикла do...while выполняется как минимум один раз; c. нет отличий;</p> <p>33. Какие из перечисленных циклов являются бесконечными?</p> <p>a. while(1) {}; b. while(x==1) {x++;}; c. for(;;) {}; d. for(i=0;i<1;i++) {};</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>34. Определите значение переменной <i>a</i> после выполнения программы.</p> <pre>int a=1; switch(a) { case 1: a++; case 2: a++; case 3: a++; }</pre> <p>a. 4; b. 3; c. 2; d. 5; e. 1;</p> <p>35. Каким будет результат вычисления участка программы 6%3;?</p> <p>a. 6; b. 3; c. 0; d. 1; e. 2;</p> <p>Вопросы к контрольной работе №2:</p> <p>1. Поясните логику работы микропроцессора при выполнении программы, если программа начинается с нулевого адреса:</p> <pre>0000h: JMP 0900h 0900h: MOV B,C ADI 0C0h</pre> <p>2. Приведите содержимое памяти программ.</p> <pre>JMP 0800h (переход по адресу) 3 байта</pre>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>MOV B,C (пересылка из регистра C в регистр B) 1 байт ADI 0C0h (сложение аккумулятора с числом) 2 байта</p> <p>3. Какой способ адресации в следующих командах: MOV B,C JMP 0900h STC (восстановить индикатор переноса) ADD B LDAX B (копировать в аккумулятор данные из памяти)</p> <p>4. Приведите содержимое аккумулятора и флагов (S,Z,AC,P,C) при выполнении кода следующей программы: MVI A,EFh ADI 01h</p> <p>Сколько байт занимает данная программа?</p> <p>5. Дайте определение стека и указателя стека. Поясните понятия преинкрементного и предекрементного стека. Поясните когда МП использует стек.</p>
4.	Защита лабораторной работы	<p>В курсе предусмотрено 5 лабораторных работ. После выполнения лабораторных работ студенты предоставляют отчет и проходят процедуру защиты отчета. Отчеты предоставляется для 4 лабораторных работ.</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Режимы работы портов ввода/вывода 2. Что такое прерывания? Поясните понятие вектора прерывания. 3. Режимы работы таймеров микроконтроллера. 4. Алгоритм настройки АЦП, ЦАП. 5. Вопросы по коду программы в рамках каждой лабораторной работы.
5.	Защита курсового проекта (работы)	<p>Тематика проектов (работ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цифровой датчик температуры 2. Частотомер импульсных сигналов 3. Измеритель длительности импульса 4. Цифровой измеритель параметров синусоидального сигнала 5. Детектор движения <p>Вопросы к защите:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пояснение алгоритма работы устройства. 2. Обоснование выбора микроконтроллера.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Вопросы по коду программы и используемым в нем функциям 4. Демонстрация работы устройства. 5. Какие интерфейсы передачи данных используются и почему. Обоснование выбора элементов схемы.
6.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Состав микропроцессорной системы. Назначение основных блоков. Шинная структура связей. 2. Архитектура современных микропроцессоров и микроконтроллеров. 3. Принцип программного управления фон-Неймана. 4. Классификация микропроцессоров. Понятие мощности микропроцессора. 5. Поясните понятие прерывания. Назначение. Пример использования. Вектор прерывания. 6. Числа с плавающей точкой. 7. Принцип выполнения программного кода микропроцессором. Ответ пояснить на примере.

4. Методические указания по процедуре оценивания

Проводятся методические материалы (процедуры проведения) ко всем оценочным мероприятиям:

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	Тестирование проводится в системе LMS Moodle
2.	Контрольная работа	Контрольная работа №1 проводится в системе LMS Moodle. Контрольная работа №2 проводится в очном формате в рамках консультации.
3.	Индивидуальное домашнее задание	Отчет по ИДЗ загружается в систему LMS Moodle.
4.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы осуществляется посредством сдачи отчетов и устного опроса.
5.	Защита курсового проекта (работы)	Защита курсовых проектов осуществляется в виде демонстрации работы устройства (согласно заданию) и устного опроса.
6.	Экзамен	Экзамен проводится в два этапа. 1. Устная часть включает в себя ответ на теоретические вопросы экзаменационного билета. 2. Практическая часть представляет собой выполнение практического задания экзаменационного билета в виде написания и отладки программного кода микроконтроллера.