МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева

Институт математики, физики и информатики

Кафедра-разработчик: физики, технологии и методики обучения

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
Протокол № 10
от 07 мая 2025 г.

зав. кафедрой
С.В. Латынцев _____

ОДОБРЕНО
На заседании научно-методического совета
специальности (направления подготовки)
Протокол № 8
от 14 мая 2025 г.

Председатель НМСС
Е.А. Аёшина _____

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы программируемой микроэлектроники»

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология и дополнительное образование (по направлению робототехника, аддитивные и иммерсивные технологии)

Квалификация: бакалавр

Составитель: Шадрин И.В., канд. техн. наук,
доцент кафедры физики, технологии и методики обучения

1. **Назначение фонда оценочных средств**

1.1. Целью создания ФОС дисциплины «Основы программируемой микроэлектроники» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС дисциплины «Основы программируемой микроэлектроники» решает задачи:

– контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

– контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской федерации от 4 декабря 2015 г. № 1426;

- образовательной программы Технология и дополнительное образование (по направлению робототехника, аддитивные и иммерсивные технологии), очной формы обучения высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки);

- положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

2. Перечень компетенций подлежащих формированию в рамках дисциплины

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

- ППК-1: Способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности.

2.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
			Номер	Форма
ППК-1: Способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Инженерная и компьютерная графика, Материаловедение и новые материалы, Технологии обработки материалов и пищевых продуктов, Мехатроника и робототехника, Передовые производственные технологии, Техническое творчество и основы проектирования, 3D-моделирование и прототипирование, Дизайн и декоративно-прикладное творчество, Основы разработки виртуальных инструментов, Основы программируемой микроэлектроники, Основы схемотехники, Механика, Основы программирования робототехнических систем, Программирование виртуальной и дополненной реальности, Основы соревновательной робототехники, Мобильные роботехнические устройства, Практикум по моделированию технологических устройств, Разработка моделей в 3D редакторах, Машиноведение, Технологический практикум, Вводный курс механики, Инженерная математика.	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация	1 2 3 4 5	Устный опрос Решение практических задач Составление тестовых заданий Подготовка рефератов Зачет с оценкой

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: **Зачет с оценкой.**

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство **Зачет с оценкой**.

Критерии оценивания по оценочному средству **5 – Зачет с оценкой.**

Формируемые компетенции	**Продвинутый уровень сформированности компетенций**	**Базовый уровень сформированности компетенций**	**Пороговый уровень сформированности компетенций**
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 балла)* удовлетворительно/зачтено
ППК-1	На продвинутом уровне способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности.	На базовом уровне способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности.	На пороговом уровне способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности.

*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля

4.1. Фонды оценочных средств включают: устный опрос, решение практических задач, составление тестовых заданий, подготовка рефератов.

4.2 Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга рабочей программы дисциплины

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 1 – устный опрос

Критерии оценивания	**Количество баллов (вклад в рейтинг)**
Грамотное использование специфической терминологии	4
Логичность и последовательность изложения материала	2
Умение отвечать на дополнительные вопросы	2
Максимальный балл	**8**

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – решение практических задач

Критерии оценивания	**Количество баллов (вклад в рейтинг)**
Правильное применение и подключение электронных компонентов	4
Умение составлять программу управления электронными компонентами в среде Arduino IDE	6
Комплексное (техническое и программное) проектирование решения поставленной задачи	10
Максимальный балл	**20**

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – составление тестовых заданий

Критерии оценивания	**Количество баллов (вклад в рейтинг)**
Количество тестовых заданий	3
Соответствие требованиям оформления	5
Уровень сложности	7
Максимальный балл	**15**

4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – написание реферата

Критерии оценивания	**Количество баллов (вклад в рейтинг)**
Соответствие требованиям	1

оформления	
Полнота и актуальность раскрытия темы	2
Максимальный балл	**3**

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

Практические задания по базовому модулю №1 «Основы алгоритмизации и программирования»

1. Составьте обзор программируемых контроллеров, доступных для использования в общеобразовательных учреждениях
2. Составьте алгоритм нахождения корней трёх квадратных уравнений на алгоритмическом языке
3. Составьте операторную запись алгоритма нахождения корней трёх квадратных уравнений
4. Составьте блок-схему алгоритма нахождения корней трёх квадратных уравнений
5. Поменяйте местами значения переменных x и y с использованием промежуточной переменной (t:=x; x:=y; y:=t;)
6. Составьте программу нахождения корней трёх квадратных уравнений.
7. Пары неотрицательных, вещественных чисел вводятся с клавиатуры. Посчитать произведение для каждой пары и сумму всех чисел (использовать while).
8. Заполнить и вывести на экран массив 5 x 10 случайных целых чисел в диапазоне от –100 до 100.
9. Найти сумму всех элементов одномерного массива, имеющих четные индексы.
10. Создать одномерный массив случайных целых чисел в диапазоне (-7,2). Переставить в обратном порядке элементы массива.
11. В двумерном массиве 5 x 10 случайных чисел организовать линейный поиск первого, последнего и всех вхождений элементов, удовлетворяющих условию.
12. Провести сортировку одномерного массива целых чисел методом «Последовательных минимумов».
13. Провести сортировку одномерного массива целых чисел методом «Пузырька».
14. Провести сортировку «Включением» одномерного массива целых чисел при его заполнении.

Практические задания по базовому модулю №2 «Схемотехника и программирование на платформе Arduino»

1. Составьте обзор аппаратной части платформы Arduino
2. Запрограммируй мигание светодиода с частотой 1 Гц (0,5 сек светится, 0,5 сек не светится).
3. Постройте и запрограммируйте светофор.
4. Постройте электронную схему со стягивающим резистором для регистрации нажатия на кнопку (светофор переключается по нажатию кнопки).

5. Постройте электронную схему с подтягивающим резистором для регистрации нажатия на кнопку (светофор переключается по нажатию кнопки).
6. Постройте и запрограммируйте электронную схему, плавно увеличивающую, а затем уменьшающую силу свечения светодиода (используйте ШИМ).
7. Отобразите в мониторе порта среды Arduino IDE текущие показания датчика освещенности (необходимо построить и запрограммировать на основе фоторезистора).
8. Введите ограничения на исходные значения и нормируйте шкалу (0 – совсем темно, 100 – ярче не бывает).
9. Постройте и запрограммируйте управление частотой мигания светодиода с помощью аналогового сигнала (например, регулируем потенциометром).
10. Постройте и запрограммируйте управление скоростью вращения двигателя с помощью ШИМ на основе аналогового сигнала (например, регулируем потенциометром).
11. Постройте и запрограммируйте управление направлением вращения двигателя постоянного тока по нажатию кнопки с помощью Н-моста
12. Постройте и запрограммируйте управление серводвигателем на основе показаний датчика освещенности или температуры (например, чем темнее, тем больше угол поворота серводвигателя).
13. Постройте и запрограммируйте схему управления шаговым двигателем. Изменяйте скорость вращения двигателя, циклически увеличивая ее и уменьшая.
14. Постройте и запрограммируйте схему, реализующую эффект «Бегущий всадник»
15. Постройте и запрограммируйте схему отображения данных о расстоянии до препятствия в виде гистограммы
16. Управляя светодиодами на четырехразрядном семисегментном индикаторе с использованием сдвигового регистра, отобразите показания датчика освещенности.
17. Отобразите на экране ЖК-дисплея текущие показания датчика освещенности.
18. Отобразите на экране ЖК-дисплея текущие показания датчика освещенности в виде анимированного прогресс-бара.
19. Создайте программу включения-выключения светодиодом с помощью визуальной формы Windows-приложения.
20. Создайте программу управления яркостью светодиода с помощью визуальной формы Windows-приложения
21. Создайте Windows-приложение, отображающее текущее расстояние до препятствия в режиме реального времени с интервалом 0,5 сек.
22. Создайте Windows-приложение, содержащее область, яркость которой зависит от положения ручки потенциометра

23. Создайте Windows-приложение, отображающее изменение уровня освещенности в виде графика, изменяющегося в режиме реального времени с частотой 0,1 с.
24. Создайте Windows-приложение, отображающее изменение уровня освещенности в виде графика, изменяющегося в режиме реального времени с частотой 0,1 с, отображающего последние 100 значений.
25. Разработайте кейс внеурочного мероприятия для школьников по реализации проекта малой автоматизации.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРУЕМОЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ»

1. Виды программируемой электроники, назначение и классификация программируемых контроллеров.
2. Основные понятия алгоритмов. Определение и свойства алгоритма. Алгоритмические системы. Общие правила построения алгоритмов. Способы записи алгоритмов
3. Структура алгоритма. Понятие базовых алгоритмических структур. Описание линейных и разветвляющихся алгоритмов.
4. Структура алгоритма. Понятие базовых алгоритмических структур. Описание циклических алгоритмов.
5. Алгоритмы обработки одномерных массивов и матриц. Нахождение минимальных и максимальных элементов в массивах, алгоритмы вставки и удаления элементов из массива.
6. Алгоритмы сортировки массивов. Метод сортировки обменом.
7. Алгоритмы сортировки массивов. Метод сортировки выбором.
8. Алгоритмы сортировки массивов. Метод сортировки включением.
9. Электронные элементы и компоненты платформы Arduino и способы их сопряжения.
10. Подсоединение светодиодов, закон Ома, расчёт мощности.
11. Программирование цифровых выводов. Широтно-импульсная модуляция.
12. Считывание данных с цифровых контактов (стягивающий и подтягивающий резисторы). Устранение «дребезга» кнопок.
13. Понятие об аналоговых и цифровых сигналах. Преобразование аналогового сигнала в цифровой.
14. Использование аналоговых датчиков.
15. Управление аналоговыми выходами по сигналу от аналоговых входов.
16. Подключение двигателей постоянного тока (борьба с выбросами напряжения, использование транзистора в качестве переключателя, назначение защитных диодов и отдельного источника питания).
17. Управление направлением и скоростью вращения двигателя постоянного тока с помощью ШИМ.
18. Виды и принцип работы серводвигателя.

19. Виды, принцип работы, достоинства и недостатки шаговых двигателей.
20. Принцип действия и назначение сдвиговых регистров.
21. Взаимодействие с жидкокристаллическими дисплеями.
22. Среда программирования Microsoft Visual Studio.
23. Использование USB и последовательного интерфейса.
24. Особенности учебных проектов малой автоматизации