

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 06 мая 2026 г.

зав. кафедрой
С.В. Латынцев _____

ОДОБРЕНО
На заседании научно-методического совета
специальности (направления подготовки)
Протокол № 8
от 14 мая 2026 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: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология

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 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 4 декабря 2015 г. № 1426;

- образовательной программы Технология, заочной формы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование;

- 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-2: Способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды.

2.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
			Номер	Форма
ППК-2: Способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды	Учебная практика: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Производственная практика: Научно-исследовательская работа, Инженерная и компьютерная графика, Материаловедение и новые материалы, Прикладная механика, Технологии обработки материалов и пищевых продуктов, Электротехника и электроника, Мехатроника и робототехника* обязательно раздел "Образовательная робототехника", Передовые производственные технологии, Техническое творчество и основы проектирования, 3D-моделирование и прототипирование, Дизайн и декоративно-прикладное творчество, Основы технопредпринимательства, Вводный курс прикладной механики, Вводный курс робототехники, Иммерсивные технологии, Теоретическая механика, Физика, Машиноведение, Основы систем разработки виртуальных приборов, Учебная практика по технологическим дисциплинам, Основы схемотехники, Основы программируемой микроэлектроники, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.	Текущий контроль успеваемости	1	Устный опрос
			2	Решение практических задач
		Промежуточная аттестация	3	Составление тестовых заданий
			4	Подготовка рефератов
			5	Экзамен

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: **Экзамен.**

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство **Экзамен.**

Критерии оценивания по оценочному средству **5 – Экзамен.**

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
		(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено
ПК-2	На продвинутом уровне способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды	На базовом уровне способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды	На пороговом уровне способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды

*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 «Схемотехника и программирование на платформе Arduino»

1. Составьте обзор аппаратной части платформы Arduino
2. Запрограммируйте 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 H-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 светодиода 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. Электронные элементы и компоненты платформы Arduino и способы их сопряжения.
3. Подсоединение светодиодов, закон Ома, расчёт мощности.
4. Программирование цифровых выводов. Широтно-импульсная модуляция.
5. Считывание данных с цифровых контактов (стягивающий и подтягивающий резисторы). Устранение «дребезга» кнопок.
6. Понятие об аналоговых и цифровых сигналах. Преобразование аналогового сигнала в цифровой.
7. Использование аналоговых датчиков.
8. Управление аналоговыми выходами по сигналу от аналоговых входов.
9. Подключение двигателей постоянного тока (борьба с выбросами напряжения, использование транзистора в качестве переключателя, назначение защитных диодов и отдельного источника питания).
10. Управление направлением и скоростью вращения двигателя постоянного тока с помощью ШИМ.
11. Виды и принцип работы серводвигателя.
12. Виды, принцип работы, достоинства и недостатки шаговых двигателей.
13. Принцип действия и назначение сдвиговых регистров.
14. Взаимодействие с жидкокристаллическими дисплеями.

15. Среда программирования Microsoft Visual Studio.
16. Использование USB и последовательного интерфейса.
17. Особенности учебных проектов малой автоматизации