

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)**

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 «Мобильные робототехнические устройства»

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 «Мобильные робототехнические устройства» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС дисциплины «Мобильные робототехнические устройства» 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.
- 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-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 робототехнические 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	Устный опрос Решение практических задач Составление тестовых заданий Подготовка рефератов Зачет
			2	
			3	
			4	
			5	
ППК-2: Способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды.	Инженерная и компьютерная графика, Материаловедение и новые материалы, Прикладная механика, Технологии обработки материалов и пищевых продуктов, Электротехника и электроника, Мехатроника и робототехника, Передовые производственные технологии, Техническое творчество и основы проектирования, 3D-моделирование и прототипирование, Дизайн и декоративно-прикладное творчество, Основы технопредпринимательства, Механика, Основы программирования робототехнических систем, Технологии малого бизнеса, Основы соревновательной робототехники, Мобильные робототехнические устройства, Практикум по моделированию технологических устройств, Разработка моделей в 3D редакторах, Машиноведение, Технологический практикум, Дополнительные главы электротехники и электроники, Вводный курс механики, Инженерная математика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация	1	Устный опрос Решение практических задач Составление тестовых заданий Подготовка рефератов Зачет
			2	
			3	
			4	
			5	

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

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

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство **зачет**.

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

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
ПК-1	На продвинутом уровне способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	На базовом уровне способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	На пороговом уровне способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.
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.
ППК-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 известных технических решений в контексте поставленной задачи	2
Умение конструировать механизмы с использованием элементной базы LEGO MINDSTORMS	3
Комплексное (техническое и программное) проектирование решения поставленной задачи	5
Максимальный балл	10

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	3
Уровень сложности	4
Максимальный балл	10

4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – подготовка рефератов

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Соответствие требованиям оформления	1
Полнота и актуальность раскрытия темы	2
Максимальный балл	3

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

Практические задания по базовому модулю №1

Тема: «Наземные средства передвижения (в том числе передвигающиеся под водой по грунту)»

1. Постройте двухмоторную трехколесную тележку с неуправляемым поворотным колесом.
2. Постройте двухмоторную четырехколесную тележку с рулевым управлением.
3. Постройте двухмоторную гусеничную тележку.
4. Постройте шагающего робота.
5. Сделайте реферативный обзор современных технических достижений и перспектив развития ползающих средств передвижения.
6. Постройте модель мостового крана,двигающегося по рельсам, установленным на некоторой высоте.
7. Сделайте реферативный обзор современных технических достижений и перспектив развития средств передвижения напланетных роботов, используемых для исследования космического пространства.

Практические задания по базовому модулю №2

Тема: «Водные средства передвижения»

1. Сделайте реферативный обзор современных технических достижений и перспектив развития подводных средств передвижения.
2. Сделайте реферативный обзор современных технических достижений и перспектив развития надводных средств передвижения.

Практические задания по базовому модулю №3

Тема: «Воздушные средства передвижения»

1. Сделайте реферативный обзор современных технических достижений и перспектив развития средств передвижения самолетного типа.
2. Сделайте реферативный обзор современных технических достижений и перспектив развития мультикоптеров.
3. Сделайте реферативный обзор современных технических достижений и перспектив развития космических свободнолетающих роботов.

Практические задания по базовому модулю №4

Тема: «Управление средствами передвижения»

1. Составьте кинематическую схему рулевого управления четырехколесной тележки и рассчитайте геометрические параметры ее звеньев.
2. Проведите расчеты максимальной линейной скорости движения и угловой скорости поворота двухмоторных тележек на колесном и гусеничном ходу. Проверьте полученные значения на практике.

3. Постройте модель двухколесного робота, поддерживающего равновесие в вертикальном положении.
4. Сделайте реферативный обзор современных систем управления высотой и плавучестью робототехнических систем.
5. Сделайте реферативный обзор современных навигационных систем и систем обнаружения препятствий, в том числе с использованием ИИ.
6. Сделайте реферативный обзор современных систем управления энергией и длительностью работы средств передвижения робототехнических систем.

Практические задания по базовому модулю №5
Тема: «Нетрадиционные средства передвижения»

1. Сделайте реферативный обзор современных технических достижений и перспектив развития нетрадиционных средств передвижения.
2. Сконструируйте тележку, способную преодолевать препятствие высотой 5 см и протяженностью 30 см.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МОБИЛЬНЫЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА»

1. Сделайте обзор и приведите основные характеристики колесных тележек.
2. Сделайте обзор и приведите основные характеристики гусеничных тележек (в том числе многозвенных).
3. Сделайте обзор и приведите основные характеристики шагающих роботов.
4. Сделайте обзор и приведите основные характеристики шнековых и ползающих средств передвижения.
5. Сделайте обзор и приведите основные характеристики рельсовых и подвесных средств передвижения.
6. Сделайте обзор и приведите основные характеристики лазающих средств передвижения.
7. Проведите обобщение и укажите особенности конструкции и условий эксплуатации систем передвижения напланетных роботов.
8. Сделайте обзор и приведите основные характеристики подводных и надводных средств передвижения.
9. Сделайте обзор и приведите основные характеристики средств передвижения самолетного типа.
10. Сделайте обзор и приведите основные характеристики мультикоптеров.
11. Сделайте обзор и приведите основные характеристики космических свободнолетающих роботов.
12. Дайте определение кинематической схемы, приведите примеры кинематических схем, используемых в системах перемещения робототехнических устройств.
13. Опишите динамические характеристики систем перемещения роботов, особенности достижения их требуемых значений.
14. Сделайте обзор и приведите примеры использования систем обеспечивающих равновесие робота при перемещении и выполнении полезных функций.
15. Сделайте обзор и приведите примеры использования современных навигационных систем и систем обнаружения препятствий, в том числе с использованием ИИ.
16. Сделайте обзор и приведите примеры использования современных систем управления энергией и длительностью работы средств передвижения робототехнических систем.
17. Сделайте реферативный обзор современных технических достижений и перспектив развития нетрадиционных средств передвижения.