

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.09.2025 11:18:08
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bbf098f3b6cb77a486d9a8788b8377424



МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Основы мобильных роботов» по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности «Робототехника» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
«Основы мобильных роботов»

Направление подготовки (специальность)
02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Направленность (профиль)
«Робототехника»

Присваиваемая квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Челябинск, 2025 г.



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	3
2. Перечень формируемых компетенций	4
3. Содержание оценочных средств по дисциплине	6
3.1. Виды оценочных средств	6
3.2. Содержание оценочных средств	7
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации	9
4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации	9
4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств	9
4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.....	9



1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Направленность (профиль): Робототехника.

Дисциплина: Основы мобильных роботов.

Семестры: 3.

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 3 семестре.

Для оценивания результатов обучения используется балльно-рейтинговая система.



2. Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины «Основы мобильных роботов» направлено на формирование компетенций, приведённых в Таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине.

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способность применять методы математического моделирования при исследованиях и информационно-технологических разработках робототехнических систем, их подсистем, включая информационно-сенсорные	ПК-2.1. Демонстрирует знание методов формальной логики, методов решения вариационных задач, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, методов спектрального анализа сигналов, искусственных нейронных сетей. ПК-2.2. Демонстрирует умения составлять математические модели робототехнических систем, их подсистем, включая информационно-сенсорные, с применением комплекса методов; применять методы и средства математического моделирования при выполнении научно-исследовательских или информационно-технологических проектов в области обработки информации в робототехнических системах. ПК-2.3. Имеет практический опыт разработки математических моделей робототехнических систем.	Знать: математические и алгоритмические основы теории мобильных роботов. Уметь: применять методы и средства математического моделирования при выполнении научно-исследовательских или информационно-технологических проектов в области обработки информации в робототехнических системах. Владеть: навыками разработки математических моделей робототехнических систем.
ПК-3	Способность применять методы и средства информационных технологий при исследованиях и	ПК-3.1. Демонстрирует знание имеющихся программных пакетов и нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации в	Знать: имеющиеся программные пакеты, необходимые для обработки информации в робототехнических системах, а также для их



Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	информационно-технологических разработках робототехнических систем, их подсистем, включая информационно-сенсорные	робототехнических системах, а также для их проектирования; методов проектирования и разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в робототехнических системах. ПК-3.2. Демонстрирует умения проектировать и разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации в робототехнических системах; применять методы и средства информационных технологий при выполнении научно-исследовательских или информационно-технологических проектов в области обработки информации в робототехнических системах. ПК-3.3. Имеет навыки разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в робототехнических системах.	проектирования; методы проектирования и разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в робототехнических системах. Уметь: проектировать и разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации в робототехнических системах; применять методы и средства информационных технологий при выполнении научно-исследовательских или информационно-технологических проектов в области обработки информации в робототехнических системах. Владеть: навыком разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в робототехнических системах.



3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1. Виды оценочных средств

Таблица 2. Виды оценочных средств.

№ п/п	Код компетенции / планируемые результаты обучения	Контролируемые темы / разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
1	<p>ПК-2 Знать: математические и алгоритмические основы теории мобильных роботов. Уметь: применять методы и средства математического моделирования при выполнении научно исследовательских или информационно-технологических проектов в области обработки информации в робототехнических системах. Владеть: навыками разработки математических моделей робототехнических систем.</p> <p>ПК-3 Знать: имеющиеся программные пакеты, необходимые для обработки информации в робототехнических системах, а также для их проектирования; методы проектирования и разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в робототехнических системах. Уметь: проектировать и разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации в робототехнических системах; применять методы и средства информационных технологий при выполнении научно-исследовательских или информационно-технологических</p>	<p>Введение в робототехнику</p> <p>Теоретические основы робототехники</p> <p>Физические основы робототехники</p> <p>Информация, информационные процессы в моделировании</p> <p>Основы конструирования</p> <p>Основы мобильных роботов</p> <p>Алгоритмизация</p> <p>Программирование мобильных роботов</p> <p>Решение прикладных задач</p>	Тест	Реферат



№ п/п	Код компетенции / планируемые результаты обучения	Контролируемые темы / разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
	проектов в области обработки информации в робототехнических системах. Владеть: навыком разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в робототехнических системах.			

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2. Содержание оценочных средств

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена в 3 семестре.

Список тем рефератов:

1. Современные модели роботов- манипуляторов ведущих мировых производителей.
2. Роботы манипуляторы, производимые в России. Их характеристики и применение.
3. Беспилотные наземные платформы, производимые в России (кроме автомобилей).
4. Программное обеспечение беспилотных автомобилей.
5. Сенсоры роботов- манипуляторов и их применение.
6. Свободное программное обеспечение для робототехники.
7. Сенсоры и аппаратное обеспечение беспилотных автомобилей.
8. Применение роботов в строительстве.

Примеры вопросов теста:

№ п/п	Формулировка вопроса	Варианты ответов (полужирным шрифтом – верные варианты)
1	Какой тип трансмиссии мобильных роботов наиболее скоростной?	1. Гусеничный 2. Шагающий 3. Колесный 4. Все одинаково
2	Какой тип мобильных роботов наиболее распространен?	1. Робот-спасатель 2. Межпланетный робот 3. Робот-пылесос 4. Глубоководный робот
3	Какой метод используется в построении карты в мобильных роботах)?	1. SLAM 2. SLACK 3. Наименьших квадратов 4. Пифагора



4	Какие из перечисленных компаний являются производителями мобильных роботов?	1. Бостон динамикс (США) 2. Андроидная техника (РФ, Магнитогорск) 3. Белаз (Беларусь) 4. Камаз (РФ) 5. Все вышеперечисленные
5	Что из перечисленного является мобильным роботом с голосовым управлением?	1. Яндекс Алиса 2. Яндекс Такси 3. Избушка на курьих ножках 4. Луноход
6	Какой тип энергоносителя придает мобильным роботам наибольшую автономность?	1. Электроэнергия в аккумуляторной батарее 2. Бензин 3. Маховик 4. Все одинаково
7	Что из перечисленного не является мобильным роботом?	1. Марсоход 2. Межпланетный зонд 3. Робот-пылесос 4. Квадрокоптер
8	Какой расшифровывается аббревиатура SLAM, применяема в мобильной робототехнике?	1. Source Live Audio Mixer 2. Simultaneous localization and mapping 3. Submarine-Launched Missile
9	Какой двигатель позволит достичь наибольшей точности позиционирования?	1. Паровой двигатель 2. Серводвигатель 3. Шаговый двигатель 4. Реактивный двигатель
10	Какой тип сенсоров позволяет построить наиболее точную карту местности?	1. Ультразвуковой 2. Лидар 3. Видеокамера 4. Емкостный



4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в 2 этапа. На первом этапе студент проходит тестирование – 5 вопросов закрытого типа. Время – 15 минут. На втором этапе представляет собственное исследование в виде реферата. Представление включает презентацию и ответы на вопросы по теме реферата. Продолжительность – 15 минут.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Тест формируется в системе электронного обучения MOODLE.

Максимальный балл за тест – 20 баллов.

Максимальный балл за реферат – 20 баллов.

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	20-18	17-15	14-10	9-0

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый этап при прохождении промежуточной аттестации:

0-49 баллов – неудовлетворительно (2);

50-69 баллов – удовлетворительно (3);

70-90 баллов – хорошо (4);

91-100 баллов – отлично (5).

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Продвинутый уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично»:

Обучающийся владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное; устанавливать причинно-следственные связи; четко формулирует ответы.

2. Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»:

Обучающийся владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

3. Пороговый уровень соответствует оценке «удовлетворительно»:

Обучающийся владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов.

4. Низкий уровень соответствует оценке «неудовлетворительно»:

Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии Направленность (профиль) Робототехника, ФОС Основы мобильных роботов, 2025 г.н., очная форма обучения

Проректор по учебной работе
Ученым советом математического факультета

утверждено 24.02.25

А.А. Саламатов

Протокол заседания № 6 от 20.02.2025

Председатель Ученого совета
математического факультета

согласовано

Е.А. Сбродова

Заседанием кафедры вычислительной механики и информационных технологий

Протокол заседания № 6 от 30.01.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

М.В. Плеханова

Автор (составитель)

А.С. Авилович

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1