

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Факультет педагогического и художественного образования

Кафедра химии, технологии и методик обучения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Образовательная робототехника**

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Педагогика дополнительного образования

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Забродина Е. В., ст. преподаватель кафедры химии, технологии и методик
обучения

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 2
от 24.09.2021 года

Зав. кафедрой _____  _____ Ляпина О. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - освоение основ робототехники и формирование знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для использования робототехнических конструкторов в учебном процессе.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с историей развития робототехники;
- ознакомить с основами робототехники, базирующимися на механике, электронике и информатике;
- обучить конструированию мобильных роботов на базе комплекса LEGO Mindstorms NXT 2.0 по заданным функциональным требованиям;
- обучить программированию на базе комплекса LEGO Mindstorms NXT 2.0 в среде NXT-G;
- ознакомить с особенностями программирования в средах RobotC и RoboLab.
- ознакомить с психолого-педагогическими особенностями использования мобильных роботов в учебном процессе;
- ознакомить с основными методическими решениями преподавания робототехники для школьников младшего, среднего и старшего звеньев общеобразовательных школ.
- интеллектуальное воспитание студентов на основе использования универсальных и специальных действий познавательного, логического и знаково-символического характера при изучении материальных и автоматизированных объектов, основанных на средствах вычислительной и телекоммуникационной техники, информационных системы различного класса и назначения, а также при проектировании материальных объектов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Образовательная робототехника» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3-4 курсе, в 6-8 семестрах.

Для изучения дисциплины требуется: используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Основы алгоритмизации и программирования»

Изучению дисциплины «Образовательная робототехника» предшествует освоение дисциплин (практик):

- Педагогика дополнительного образования;
- Методика дополнительного образования;
- Практикум по информационным технологиям;
- Основы алгоритмизации и программирования;
- Цифровые образовательные ресурсы и их разработка;
- Основы информационной безопасности;
- Образовательная робототехника.

Освоение дисциплины «Образовательная робототехника» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Производственная (научно-исследовательская работа) практика.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Образовательная робототехника», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного

образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с участниками образовательного процесса с использованием информационных технологий; принимать участие в командообразовании при решении профессиональных задач	знать: - психолого-педагогические особенности использования мобильных роботов в учебном процессе; уметь: - осуществлять оптимизацию созданных конструкций, алгоритмов и программ; владеть: - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения
ПК-4. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	
ПК-4.1. Формирует образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения обучающихся.	знать: • основные этапы развития робототехники; • особенности механической составляющей конструкций мобильных роботов; • назначение и принципы работы центрального управляющего блока и электромеханических приводов; • назначение и принципы работы датчиков мобильных роботов; • основные принципы программирования мобильных роботов; • особенности программирования в средах NXT-G, RobotC и RoboLab; • методические особенности преподавания робототехники для школьников. уметь: • осуществлять сборку конструкций мобильных роботов по заданным функциональным требованиям; • устанавливать необходимое программное обеспечение для программирования мобильных роботов, разработанных на базе комплекса LEGO Mindstorms NXT 2.0;

	• составлять алгоритмы и реализовывать на их основе программы в среде программирования NXT-G; владеть: • культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
--	---

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Итого	Шестой семестр	Седьмой семестр	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	182	68	54	60
Практические	102	40	32	30
Лекции	80	28	22	30
Самостоятельная работа (всего)	94	40	6	48
Виды промежуточной аттестации				
Экзамен			48	
Общая трудоемкость часы	324	108	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	9	3	3	3

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в робототехнику. Теоретические основы робототехники
Физические основы робототехники История развития робототехники. Эволюция понятия робот. Законы робототехники. Классификации роботов. Современные технологии в робототехнике. Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике. Понятие информации. Понятие энергии. Понятие системы. Понятие информационной модели. Понятие алгоритма. Механика. Простые механизмы и их применение. Передаточные механизмы. Разновидности ременных и зубчатых передач. Червячная передача и ее свойства. Электричество. Двигатели постоянного тока. Пошаговые двигатели. Преобразование электрической энергии в механическую. Электроника в робототехнике.

Раздел 2. Информация, информационные процессы в моделировании. Мир – как источник информации. Восприятие информации человеком и роботом.. Системный подход в моделировании. Информационные модели и системы. Классификация информационных моделей. Моделирование как метод познания. Формализация. Системный подход к проектированию и разработке информационных технологий в робототехнике.

Раздел 3. Основы конструирования. Мобильные роботы Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Базовые конструкторы в образовательной робототехнике. Названия и назначение деталей. Типовые соединения деталей. Базовые конструкции. От простого к сложному. Микрокомпьютер NXT. Описание и назначение датчиков стандартного набора LEGO Mindstorms NXT 2.0. Особенности работы сервоприводов. Автономное программирование. Демонстрация мобильного робота с использованием базовых датчиков.

Раздел 4. Алгоритмизация. Программирование мобильных роботов Графический язык программирования и реализация в нем основных алгоритмических

конструкций: линейный алгоритм, ветвление, цикл с постусловием, цикл с предусловием и цикл со счетчиком. Разработка и тестирование алгоритмов. Описание блоков автономного алгоритма. Алгоритмы и исполнители. Понятие программы. Обзор современных систем программирования мобильных роботов. Классификация программного обеспечения. Интерфейс и особенности программирования в среде NXT-G. Интерфейс и особенности программирования в среде RoboLab. Интерфейс и особенности программирования в среде RobotC.

Раздел 5. Решение прикладных задач. Алгоритм движения по кругу, вперед – назад, по квадрату и «восьмеркой». Запуск и отладка программы. Мобильный робот с автономным управлением. Изменение передаточного отношения. Трибот. Маятник Капицы.. Использование простых механизмов в робототехнике. Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора конструктора. Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды. Освещенность. Цвет. Расстояние. Касание. Способы вывода данных. Цветовая дифференциация. Особенности реализации цветовой дифференциации в робототехнике. Робот сортировщик. Вариативное использование датчиков для решения задачи прохождения лабиринта. Реализация задач движения по линии в различных программных средах (черная линия, цветная линия, инверсная линия, прерывающаяся линия).

Раздел 6. Образовательная робототехника. Психолого-педагогические особенности преподавания робототехники в школе. Основные методические решения преподавания робототехники для школьников младшего, среднего и старшего звеньев общеобразовательных школ. Использование мобильных роботов в учебном процессе. Примеры использования мобильных роботов в учебном процессе. Перспективы развития образовательной робототехники в России и за рубежом. Развитие движения робототехнических соревнований. Требования к мобильным роботам на международных конкурсах.

52 Содержание дисциплины: Лекции (80 ч.)

Раздел 1. Введение в робототехнику. Теоретические основы робототехники Физические основы робототехники (14 ч.)

История развития робототехники. Эволюция понятия робот. Законы робототехники. Классификации роботов. Современные технологии в робототехнике. Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике. Понятие информации. Понятие энергии. Понятие системы. Понятие информационной модели. Понятие алгоритма. Механика. Простые механизмы и их применение. Передаточные механизмы. Разновидности ременных и зубчатых передач. Червячная передача и ее свойства. Электричество. Двигатели постоянного тока. Пошаговые двигатели. Преобразование электрической энергии в механическую. Электроника в робототехнике.

Раздел 2. Информация, информационные процессы в моделировании (14 ч.)

Мир – как источник информации. Восприятие информации человеком и роботом.. Системный подход в моделировании. Информационные модели и системы. Классификация информационных моделей. Моделирование как метод познания. Формализация. Системный подход к проектированию и разработке информационных технологий в робототехнике.

Раздел 3. Основы конструирования. Мобильные роботы (12 ч.)

Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Базовые конструкторы в образовательной робототехнике. Названия и назначение деталей. Типовые соединения деталей. Базовые конструкции. От простого к сложному. Микрокомпьютер NXT. Описание и назначение датчиков стандартного набора LEGO Mindstorms NXT 2.0. Особенности работы сервоприводов. Автономное программирование. Демонстрация мобильного робота с использованием базовых датчиков.

Раздел 4. Алгоритмизация. Программирование мобильных роботов (12 ч.)

Графический язык программирования и реализация в нем основных алгоритмических конструкций: линейный алгоритм, ветвление, цикл с постусловием, цикл с предусловием и цикл со счетчиком. Разработка и тестирование алгоритмов. Описание блоков автономного алгоритма. Алгоритмы и исполнители. Понятие программы. Обзор современных систем программирования мобильных роботов. Классификация программного обеспечения. Интерфейс и особенности программирования в среде NXT-G. Интерфейс и особенности программирования в среде RoboLab. Интерфейс и особенности программирования в среде RobotC.

Раздел 5. Решение прикладных задач. (14 ч.)

Алгоритм движения по кругу, вперед – назад, по квадрату и «восьмеркой». Запуск и отладка программы. Мобильный робот с автономным управлением. Изменение передаточного отношения. Трибот. Маятник Капицы.. Использование простых механизмов в робототехнике. Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора конструктора. Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды. Освещенность. Цвет. Расстояние. Касание. Способы вывода данных. Цветовая дифференциация. Особенности реализации цветовой дифференциации в робототехнике. Робот сортировщик. Вариативное использование датчиков для решения задачи прохождения лабиринта. Реализация задач движения по линии в различных программных средах (черная линия, цветная линия, инверсная линия, прерывающаяся линия).

Раздел 6. Образовательная робототехника (16 ч.).

Психолого-педагогические особенности преподавания робототехники в школе. Основные методические решения преподавания робототехники для школьников младшего, среднего и старшего звеньев общеобразовательных школ. Использование мобильных роботов в учебном процессе. Примеры использования мобильных роботов в учебном процессе. Перспективы развития образовательной робототехники в России и за рубежом. Развитие движения робототехнических соревнований. Требования к мобильным роботам на международных конкурсах.

53. Содержание дисциплины: Практические (30 ч.)

Раздел 1. Введение в робототехнику. Теоретические основы робототехники **Физические основы робототехники (20 ч.)**

История развития робототехники. Эволюция понятия робот. Законы робототехники. Классификации роботов. Современные технологии в робототехнике. Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике. Понятие информации. Понятие энергии. Понятие системы. Понятие информационной модели. Понятие алгоритма. Механика. Простые механизмы и их применение. Передаточные механизмы. Разновидности ременных и зубчатых передач. Червячная передача и ее свойства. Электричество. Двигатели постоянного тока. Пошаговые двигатели. Преобразование электрической энергии в механическую. Электроника в робототехнике.

Раздел 2. Информация, информационные процессы в моделировании (20 ч.).

Мир – как источник информации. Восприятие информации человеком и роботом.. Системный подход в моделировании. Информационные модели и системы. Классификация информационных моделей. Моделирование как метод познания. Формализация. Системный подход к проектированию и разработке информационных технологий в робототехнике.

Раздел 3. Основы конструирования. Мобильные роботы (16 ч.)

Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Базовые конструкторы в образовательной робототехнике. Названия и назначение деталей. Типовые соединения деталей. Базовые конструкции. От простого к сложному. Микрокомпьютер NXT. Описание и назначение датчиков стандартного набора LEGO Mindstorms NXT 2.0.

Особенности работы сервоприводов. Автономное программирование. Демонстрация мобильного робота с использованием базовых датчиков.

Раздел 4. Алгоритмизация. Программирование мобильных роботов (16 ч.)

Графический язык программирования и реализация в нем основных алгоритмических конструкций: линейный алгоритм, ветвление, цикл с постусловием, цикл с предусловием и цикл со счетчиком. Разработка и тестирование алгоритмов. Описание блоков автономного алгоритма. Алгоритмы и исполнители. Понятие программы. Обзор современных систем программирования мобильных роботов. Классификация программного обеспечения. Интерфейс и особенности программирования в среде NXT-G. Интерфейс и особенности программирования в среде RoboLab. Интерфейс и особенности программирования в среде RobotC.

Раздел 5. Решение прикладных задач. (14 ч.)

Алгоритм движения по кругу, вперед – назад, по квадрату и «восьмеркой». Запуск и отладка программы. Мобильный робот с автономным управлением. Изменение передаточного отношения. Трибот. Маятник Капицы.. Использование простых механизмов в робототехнике. Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора конструктора. Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды. Освещенность. Цвет. Расстояние. Касание. Способы вывода данных. Цветовая дифференциация. Особенности реализации цветовой дифференциации в робототехнике. Робот сортировщик. Вариативное использование датчиков для решения задачи прохождения лабиринта. Реализация задач движения по линии в различных программных средах (черная линия, цветная линия, инверсная линия, прерывающаяся линия).

Раздел 6. Образовательная робототехника (16 ч.).

Психолого-педагогические особенности преподавания робототехники в школе. Основные методические решения преподавания робототехники для школьников младшего, среднего и старшего звеньев общеобразовательных школ. Использование мобильных роботов в учебном процессе. Примеры использования мобильных роботов в учебном процессе. Перспективы развития образовательной робототехники в России и за рубежом. Развитие движения робототехнических соревнований. Требования к мобильным роботам на международных конкурсах.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)

61 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Раздел 1. Введение в робототехнику. Теоретические основы робототехники Физические основы робототехники (20 ч.)

Подготовка рефератов по вопросам:

1. История развития робототехники.
2. Эволюция понятия робот.
3. Законы робототехники. Классификации роботов.
4. Современные технологии в робототехнике.
5. Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике.
6. Понятие информации. Понятие энергии. Понятие системы. Понятие информационной модели. Понятие алгоритма.
7. Механика. Простые механизмы и их применение.
8. Передаточные механизмы.
9. Разновидности ременных и зубчатых передач.
10. Червячная передача и ее свойства.

11. Электричество. Двигатели постоянного тока.
12. Преобразование электрической энергии в механическую. Электроника в робототехнике.

Раздел 2. Информация, информационные процессы в моделировании (20 ч.).

Подготовка рефератов по теме:

1. Мир – как источник информации.
2. Восприятие информации человеком и роботом..
3. Системный подход в моделировании.
4. Информационные модели и системы.
5. Классификация информационных моделей.
6. Моделирование как метод познания.
7. Формализация.
8. Системный подход к проектированию и разработке информационных технологий в робототехнике.

Раздел 3. Основы конструирования. Мобильные роботы (6 ч.)

Сборка мобильного робота с использованием базовых датчиков.

Раздел 5. Решение прикладных задач. (24 ч.)

Сборка мобильного робота.

Раздел 6. Образовательная робототехника (24 ч.).

Примеры использования мобильных роботов в учебном процессе.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1	Предметно-технологический модуль	ОПК-9
2	Предметно-методический модуль	ПК-4, ОПК-9

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности			
ОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с участниками образовательного процесса с использованием информационных технологий; принимать участие в командообразовании при решении профессиональных задач			

Не способен осуществлять взаимодействие с участниками образовательного процесса с использованием информационных технологий; принимать участие в командообразовании и при решении профессиональных задач	В целом успешно, но бессистемно осуществляет взаимодействие с участниками образовательного процесса с использованием информационных технологий; принимать участие в командообразовании и при решении профессиональных задач	В целом успешно, но с отдельными недочетами осуществляет взаимодействие с участниками образовательного процесса с использованием информационных технологий; принимать участие в командообразовании и при решении профессиональных задач	Способен в полном объеме осуществлять взаимодействие с участниками образовательного процесса с использованием информационных технологий; принимать участие в командообразовании и при решении профессиональных задач
ПК-4. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов			
ПК-4.1. Формирует образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения обучающихся.			
Не способен формировать образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения обучающихся	В целом успешно, но бессистемно формирует образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения обучающихся	В целом успешно, но с отдельными недочетами формирует образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения обучающихся	Способен в полном объеме формировать образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения обучающихся

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Шестой семестр, Восьмой семестр (Экзамен, ОПК-9.2, ПК-4.1)

1. История развития робототехники.
2. Эволюция понятия робот.

3. Законы робототехники.
4. Классификации роботов.
5. Современные технологии в робототехнике.
6. Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике.
7. Понятие информации.
8. Понятие энергии.
9. Понятие системы.
10. Понятие информационной модели.
11. Понятие алгоритма.
12. Простые механизмы и их применение.
13. Передаточные механизмы.
14. Разновидности ременных и зубчатых передач.
15. Червячная передача и ее свойства.
16. Двигатели постоянного тока.
17. Пошаговые двигатели.
18. Преобразование электрической энергии в механическую.
19. Электроника в робототехнике.
20. Восприятие информации человеком и роботом.
21. Системный подход в моделировании.
22. Информационные модели и системы.
23. Классификация информационных моделей.
24. Моделирование как метод познания. Формализация.
25. Системный подход к проектированию и разработке информационных технологий в робототехнике.
26. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении.
27. Базовые конструкторы в образовательной робототехнике.
28. Базовые конструкции.
29. Микрокомпьютер NXT.
30. Описание и назначение датчиков LEGO Mindstorms NXT 2.0.
31. Особенности работы сервоприводов.
32. Автономное программирование.
33. Демонстрация мобильного робота с использованием базовых датчиков.
34. Графический язык программирования и реализация в нем конструкции линейного алгоритма.
35. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции ветвление.
36. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла с постусловием.
37. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла с предусловием.
38. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла со счетчиком.
39. Разработка и тестирование алгоритмов.
40. Описание блоков автономного алгоритма.
41. Алгоритмы и исполнители.
42. Понятие программы.
43. Обзор современных систем программирования мобильных роботов.
44. Классификация программного обеспечения.
45. Интерфейс и особенности программирования в среде NXT-G.
46. Интерфейс и особенности программирования в среде RoboLab.

47. Интерфейс и особенности программирования в среде RobotC.
48. Запуск и отладка программы.
49. Мобильный робот с автономным управлением. Изменение передаточного отношения.
50. Требования к мобильным роботам на международных конкурсах.
51. Маятник Капицы. Принцип работы.
52. Использование простых механизмов в робототехнике.
53. Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды. Освещенность.
54. Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды. Цвет.
55. Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды. Расстояние.
56. Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды. Касание.
57. Способы вывода данных.
58. Цветовая дифференциация. Особенности реализации цветовой дифференциации в робототехнике.
59. Вариативное использование датчиков для решения задачи прохождения лабиринта.
60. Реализация задач движения по линии в различных программных средах (черная линия, цветная линия, инверсная линия, прерывающаяся линия).
61. Психолого-педагогические особенности преподавания робототехники в школе.
62. Основные методические решения преподавания робототехники для школьников младшего, среднего и старшего звеньев общеобразовательных школ.
63. Использование мобильных роботов в учебном процессе.
64. Примеры использования мобильных роботов в учебном процессе.
65. Перспективы развития образовательной робототехники в России и за рубежом.
66. Развитие движения робототехнических соревнований. Требования к мобильным роботам на международных конкурсах

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена /зачета.

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую и практическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;

- ответ формулируется в терминах науки, изложен грамотным литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Тестирование

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля ответ считается правильным, если:

- в тестовом задании закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, выбраны все правильные ответы;
- в тестовом задании открытой формы дан правильный ответ;
- в тестовом задании на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;
- в тестовом задании на установление соответствия сопоставление произведено верно для всех пар.

При оценивании учитывается вес вопроса (максимальное количество баллов за правильный ответ устанавливается преподавателем в зависимости от сложности вопроса). Количество баллов за тест устанавливается посредством определения процентного соотношения набранного количества баллов к максимальному количеству баллов.

Критерии оценки

До 60% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

От 60 до 75% правильных ответов – оценка «удовлетворительно». От 75 до 90% правильных ответов – оценка «хорошо».

Свыше 90% правильных ответов – оценка «отлично».

Вопросы и задания для устного опроса

При определении уровня достижений студентов при устном ответе необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики. Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов: Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл. Наличие выводов – 1 балл. Соблюдение норм литературной речи – 1 балл. Владение профессиональной лексикой – 1 балл. Итого: 5 баллов.

Практические задания

При определении уровня достижений студентов при выполнении практического задания необходимо обращать особое внимание на следующее:

- задание выполнено правильно;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;

– умение работать с объектом задания демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей; ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;

– выполнение задания теоретически обосновано.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов: Критерии оценки ответа

Правильность выполнения задания – 1 балл. Всесторонность и глубина (полнота) выполнения – 1 балл. Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл. Владение профессиональной лексикой – 1 балл. Итого: 5 баллов.

Контрольная работа.

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные. Система заданий письменных контрольных работ должна:

– выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
– выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;

– выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;

– творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий. Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной письменной речи – 1 балл. Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы Основная литература

1. Корягин, А. В. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов : сборник / А. В. Корягин, Н. М. Смольянинова. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 254 с. — ISBN 978-5-97060-382-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82803> (дата обращения: 28.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Корягин, А. В. Образовательная робототехника (Lego WeDo): рабочая тетрадь : учебно-методическое пособие / А. В. Корягин, Н. М. Смольянинова. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-97060-383-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82802> (дата обращения: 28.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Конструктивное моделирование одежды : учебное пособие / С. И. Стаханова, А. И. Мартынова, Е. Г. Андреева, Т. В. Бутко. — Москва : РГУ им. А. Н. Косыгина, 2011. — 68 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128502>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн
2. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение материала дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, выводы и практические рекомендации.

Прежде чем приступить к выполнению лабораторной работы, студент должен изучить соответствующий раздел теоретического курса, ознакомиться с устройством и назначением используемого в работе оборудования, уяснить цель работы и порядок работы.

Отчет должен содержать следующие элементы:

1. Название и цель работы; краткое изложение основных теоретических положений, на которых базируется данная работа.
2. Краткое описание порядка выполнения работы.
3. Результаты выполнения задания.

По каждой работе студенту предлагается ответить на несколько вопросов. Лабораторный практикум считается завершенным если выполнены все работы, правильно оформлен лабораторный отчет и даны ответы на все вопросы по пройденной теме.

При выполнении лабораторных работ студенты обязаны строго соблюдать правила техники безопасности. Студенты, нарушающие правила техники безопасности, могут быть отстранены от выполнения лабораторных работ.

Для полного понимания материала дисциплины, студенту необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационно-справочных систем

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.2 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий №14.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура); интерактивная система информации; AverVision F55 (документ-камера).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы №6.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (в составе: персональный компьютер) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебно-наглядные пособия:

Методические рекомендации по организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов естественно-технологического факультета.