

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Факультет технологии и предпринимательства
Кафедра основ производства и машиноведения

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

« 30 » _____ 2019 г.

Начальник управления _____
/М.А. Миненкова /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 31 » _____ 2019 г. № 06

Председатель _____
/Г.Е. Суслин /



Рабочая программа дисциплины

Методика преподавания робототехники

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Программа подготовки:

Проектное обучение и робототехника в образовательных учреждениях

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
факультета технологии и предпринимательства:

Протокол « 11 » _____ 2019 г. № 08

Председатель УМКом _____
/А.Н. Хаулин/

Рекомендовано кафедрой основ
и производства и машиноведения

Протокол от « 21 » _____ 2019 г. № 10

Зав. кафедрой _____
/Н.Н. Лавров/

Мытищи
2019

Автор-составитель:
Хаулин А.Н. кандидат педагогических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Методика преподавания робототехники» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 126.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем и содержание дисциплины	4
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	7
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	13
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	46
7. Методические указания по освоению дисциплины	47
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	47
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	47

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование системы знаний и умений для организации работы обучающихся по конструированию и программированию роботов

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

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК – 4. Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей.

ОПК – 3. Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.

ОПК – 5. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.

ОПК – 7. Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений.

ОПК – 6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Методика преподавания робототехники» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения «Основы робототехники и автоматизации производства» на предыдущих уровнях образования.

Освоение дисциплины «Методика преподавания робототехники» может быть полезно для самосовершенствования в профессиональной деятельности, внедрения новых технологий в культурно-просветительскую, научную и образовательную сферу, выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов
------------------------------	--------------

Объем дисциплины в зачетных единицах	7
Объем дисциплины в часах	252
Контактная работа:	79
Лекции	12
Практические занятия	64
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	3
Зачет	0,4
Курсовой проект	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Экзамен	0,3
Самостоятельная работа	130
Контроль	43

Формой промежуточной аттестации является зачет во 2 семестре, зачет и курсовой проект в 3 семестре, экзамен в 4 семестре

3.2. Содержание дисциплины

Наименование тем дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
Раздел 1. Образовательные конструкторы на базе Lego Education Тема 1.1. Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе. Формирование инженерной культуры и навыков прикладного программирования посредством междисциплинарной интеграции информатики, физики и технологии на основе использования робототехнических комплексов. Место образовательной робототехники в учебном процессе для разных возрастных категорий обучающихся в урочной и внеурочной деятельности в соответствии с ФГОС.	1	4
Тема 1.2. Содержание учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования. Робототехника как средство реализации ФГОС школьного образования Общие подходы к формированию содержания учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования. Дидактические принципы отбора содержания учебного курса по робототехнике для интеграции с предметами естественно-научного и технологического направления (информатике, физике, технологии и предпринимательства). Виды робототехнических конструкторов: состав наборов, их образовательные возможности. Программные среды для программирования роботов – RoboLab, NXT, EV3, RobotC, их сравнение, анализ, область применения программных сред. Раскрытие метапредметных связей робототехники и предметов естественно-научного и технологического направления (информатики, физики, технологии и предпринимательства).	2	4

Тема 1.3. Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс начальной ступени общего образования Практические приемы внедрения лего технологий в деятельность образовательного учреждения. Возможные способы интеграции образовательной робототехники в учебный процесс начальной школы. Методы и приемы формирования универсальных учебных действий у учащихся, а также планируемые результаты в соответствии с ФГОС. Тематическое и поурочное планирование учебной деятельности. Использование сетевых возможностей организации и проведения практических занятий по робототехнике.	1	
Тема 1.4. Стандартные конструкции роботов. Первые модели роботов. Стандартные конструкции роботов (базовая модель робота, модели одномоторной и двухмоторной тележек, «шагающих» роботов). Интерфейс NXT и EV3. Программирование робота с использованием блока NXT или EV3. Датчики: подключение, настройка, возможности применения.	2	4
Тема 1.5. Среда визуального программирования. Ознакомление с принципами работы датчиков NXT или EV3, их параметрами и применением. Изучается интерфейс программы, ее основные инструменты и команды, принципы программирования и язык NXT или EV3.		8
Тема 1.6. Открытые спортивно-технические соревнования для различных возрастных категорий обучающихся. Открытые спортивно-технические соревнования - как основной метод обучения инженерному творчеству. Виды и регламенты соревнований.		8
Тема 1.7. Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс основной ступени общего образования. Уроки по робототехнике в основной школе. 1. Программирование в NXT или EV3. Интерфейс программной среды. Использование основной и полной палитры NXT или EV3. 2. Создание модели с одним, двумя и тремя датчиками (сборка модели, написание программы, тестирование и отладка робота). 3. Решение стандартных задач: движение по черной линии, траектория с перекрестками, движение вдоль стенки, преодоление лабиринта, транспортировка шариков, сортировка предметов и др. 4. Bluetooth. Удаленное управление роботом.	1	4
Тема 1.8. Программирование в Robolab. 1. Программирование в Robolab. Режим «Администратор». Соединение с NXT или EV3. 2. Режим «Программист». Команды действия. Команды ожидания. Управляющие структуры. Модификаторы. Контейнеры. Визуализация руководства пользователя.	1	8
Тема 1.9. Образовательная робототехника в старшей школе. 1. Обзор средств программирования Lego Mindstorms на базе языка С. Знакомство с языком программирования Robot С. Скачивание демо-версии с сайта разработчика, установка, настройка. Основы языка С: константы, переменные, структуры языка. 2. Программирование в Robot С. Структура программы. Управление моторами. Настройка датчиков. Задержки и таймеры. Управление задачами. Дополнительные структуры языка для программирования Lego Mindstorms.	1	4
Тема 1.10. Организация проектной и исследовательской деятельности по различным современным направлениям ИТ-отрасли. Использование робототехнических комплексов в качестве полнофункциональной	1	8

научно-исследовательской лаборатории для проектной и исследовательской деятельности обучающихся разных возрастных категорий.		
Раздел 2. Образовательные конструкторы на базе Arduino	2	8
Раздел 3. Образовательные конструкторы на базе Raspberry		4
Итого:	12	64

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
Раздел 1. Образовательные конструкторы на базе Lego Education Тема 1.1. Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе.	Формирование инженерной культуры и навыков прикладного программирования посредством междисциплинарной интеграции информатики, физики и технологии на основе использования робототехнических комплексов. Место образовательной робототехники в учебном процессе для разных возрастных категорий обучающихся в урочной и внеурочной деятельности в соответствии с ФГОС.	10	Работа с литературой, Интернет	Список рекомендаций литературы; интернет-ресурсы	Конспект, сообщение, Участие в дискуссии Выполнение заданий по самостоятельной работе, написание курсового проекта
Тема 1.2. Содержание учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования.	Содержание учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования. Робототехника как средство реализации ФГОС школьного образования Общие подходы к формированию содержания учебного курса по робототехнике на	10	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекомендаций литературы; интернет-ресурсы.	Конспект, сообщение, Участие в дискуссии Выполнение заданий по самостоятельной работе, написание курсового проекта

	разных ступенях общего образования. Дидактические принципы отбора содержания учебного курса по робототехнике для интеграции с предметами естественно-научного и технологического направления (информатике, физике, технологии и предпринимательства). Виды робототехнических конструкторов: состав наборов, их образовательные возможности. Программные среды для программирования роботов – RoboLab, NXT, EV3, RobotC, их сравнение, анализ, область применения программных сред. Раскрытие метапредметных связей робототехники и предметов естественно-научного и технологического направления (информатики, физики, технологии и предпринимательства).				
Тема 1.3. Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс начальной ступени общего образования	Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс начальной ступени общего образования. Практические приемы внедрения технологий в деятельность образовательного учреждения. Возможные способы интеграции образовательной	10	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы.	Конспект, сообщение, Участие в дискуссии. Выполнение заданий по самостоятельной работе, написание курсового проекта

	робототехники в учебный процесс начальной школы. Методы и приемы формирования универсальных учебных действий у учащихся, а также планируемые результаты в соответствии с ФГОС. Тематическое и поурочное планирование учебной деятельности. Использование сетевых возможностей организации и проведения практических занятий по робототехнике.				
Тема 1.4. Стандартные конструкции роботов.	Стандартные конструкции роботов. Первые модели роботов. Стандартные конструкции роботов (базовая модель робота, модели одномоторной и двухмоторной тележек, «шагающих» роботов). Интерфейс NXT и EV3. Программирование робота с использованием блока NXT или EV3. Датчики: подключение, настройка, возможности применения.	14	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы.	Конспект, сообщение, Участие в дискуссии Выполнение заданий по самостоятельной работе, написание курсового проекта
Тема 1.5. Среда визуального программирования.	Среда визуального программирования. Ознакомление с принципами работы датчиков NXT или EV3, их параметрами и применением. Изучается интерфейс программы, ее	10	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы.	Конспект, сообщение, Участие в дискуссии Выполнение заданий по самостоятельной работе, написание

	основные инструменты и команды, принципы программирования и язык NXT или EV3.				курсового проекта
Тема 1.6. Открытые спортивно-технические соревнования для различных возрастных категорий обучающихся	Открытые спортивно-технические соревнования для различных возрастных категорий обучающихся. Открытые спортивно-технические соревнования - как основной метод обучения инженерному творчеству. Виды и регламенты соревнований	14	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекомендаций; литературы; интернет-ресурсы	Конспект, сообщение, Участие в дискуссии Выполнение заданий по самостоятельной работе, написание курсового проекта
Тема 1.7. Интеграция образовательной робототехники и в учебный процесс основной ступени общего образования.	Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс основной ступени общего образования. Уроки по робототехнике в основной школе. 1. Программирование в NXT или EV3. Интерфейс программной среды. Использование основной и полной палитры NXT или EV3. 2. Создание модели с одним, двумя и тремя датчиками (сборка модели, написание программы, тестирование и отладка работа). 3. Решение стандартных задач: движение по черной линии, траектория с перекрестками, движение вдоль стенки, преодоление лабиринта, транспортировка	10	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекомендаций; литературы; интернет-ресурсы	Конспект, сообщение, Участие в дискуссии Выполнение заданий по самостоятельной работе, написание курсового проекта

	шариков, сортировка предметов и др. 4. Bluetooth. Удаленное управление роботом.				
Тема 1.8. Программирование в Robolab.	1. Программирование в Robolab. Режим «Администратор». Соединение с NXT или EV3. 2. Режим «Программист». Команды действия. Команды ожидания. Управляющие структуры. Модификаторы. Контейнеры. Визуализация руководства пользователя.	12	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы.	Конспект, сообщение, Участие в дискуссии Выполнение заданий по самостоятельной работе, написание курсового проекта
Тема 1.9. Образовательная робототехника в старшей школе.	Образовательная робототехника в старшей школе. 1. Обзор средств программирования Lego Mindstorms на базе языка С. Знакомство с языком программирования Robot C. Скачивание демо-версии с сайта разработчика, установка, настройка. Основы языка С: константы, переменные, структуры языка. 2. Программирование в Robot C. Структура программы. Управление моторами. Настройка датчиков. Задержки и таймеры. Управление задачами. Дополнительные структуры языка для	10	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы.	Конспект, сообщение, Участие в дискуссии Выполнение заданий по самостоятельной работе, написание курсового проекта

	программирования Lego Mindstorms.				
Тема 1.10. Организация проектной и исследователь- ской деятельности по различным современным направлениям ИТ-отрасли.	Организация проектной и исследовательской деятельности по различным современным направлениям ИТ- отрасли. Использование робототехнических комплексов в качестве полнофункциональной научно- исследовательской лаборатории для проектной и исследовательской деятельности обучающихся разных возрастных категорий.	10	Работа на ПК, работа с литератур- ой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет- ресурсы.	Конспект, сообщение, Участие в дискуссии Выполнение заданий по самостоятель- ной работе, написание курсового проекта
Раздел 2. Образователь- ные конструкторы на базе Arduino	Образовательные конструкторы на базе Arduino	10	Работа на ПК, работа с литератур- ой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет- ресурсы.	Конспект, сообщение, Участие в дискуссии Выполнение заданий по самостоятель- ной работе, написание курсового проекта
Раздел 3. Образователь- ные конструкторы на базе Raspberry	Образовательные конструкторы на базе Raspberry	10	Работа на ПК, работа с литератур- ой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет- ресурсы.	Конспект, сообщение, Участие в дискуссии Выполнение заданий по самостоятель- ной работе, написание курсового проекта
Итого:		130			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
ОПК – 4. Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей.	Когнитивный	Работа на лекционных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на практических занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на практических занятиях Самостоятельная работа
ОПК – 3. Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Когнитивный	Работа на лекционных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на практических занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на практических занятиях Самостоятельная работа
ОПК – 5. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	Когнитивный	Работа на лекционных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на практических занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на практических занятиях Самостоятельная работа
ОПК – 6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные,	Когнитивный	Работа на лекционных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на практических занятиях Самостоятельная работа

технологии профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.	Деятельностный	Работа на практических занятиях Самостоятельная работа
ОПК – 7. Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений.	Когнитивный	Работа на лекционных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на практических занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на практических занятиях Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОПК – 3. Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
				Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение

Когнитивный	пороговый	Знание основ применения инновационных приемов в организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями с целью реализации задач инновационной образовательной политики	Фрагментарные и неточные знания основ применения инновационных приемов в организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями с целью реализации задач инновационной образовательной политики Текущий контроль: Конспект лекций	2	21-40	неудовл.
	базовый		Общие знания основ применения инновационных приемов в организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями с целью реализации задач инновационной образовательной политики Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	3	41-60	удовл.

	повышенный		Систематические знания основ применения инновационных приемов в организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями с целью реализации задач инновационной образовательной политики Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск ответов на задания по самостоятельной работе Поиск материала для подготовки сообщения	4	61 - 80	хорошо
--	------------	--	--	---	---------	--------

	продвинутый		Всесторонние, аргументированные и систематические знания основ применения инновационных приемов в организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями с целью реализации задач инновационной образовательной политики Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Подготовка к дискуссии Поиск материала для подготовки сообщения Поиск материала для написания курсового проекта Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	5	81 - 100	отлично
Операционный	пороговый	Умение проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, с целью реализации задач инновационной образовательной политики	Частично освоенное умение проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, с целью реализации задач инновационной образовательной политики Текущий контроль: Конспект лекций	2	21-40	неудовл.

	базовый		В целом верное, но недостаточно точно осуществляемое умение проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, с целью реализации задач инновационной образовательной политики Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	3	41-60	удовл.
	повышенный		В целом сформированное и систематическое умение проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, с целью реализации задач инновационной образовательной политики Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск материала для подготовки сообщения Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	4	61 - 80	хорошо

Деятельностный	продвинутый		Успешное, систематическое и обоснованное умение проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, с целью реализации задач инновационной образовательной политики Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Подготовка к дискуссии Поиск материала для подготовки сообщения Поиск материала для написания курсового проекта Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	5	81 - 100	отлично
	пороговый	Владение способностью проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, с целью реализации задач инновационной образовательной политики	Фрагментарное владение способностью проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, с целью реализации задач инновационной образовательной политики Текущий контроль: Конспект лекций Частичное выполнение заданий по самостоятельной работе:	2	21-40	неудовл.

	базовый		Владение начальным опытом проектирования организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, с целью реализации задач инновационной образовательной политики Текущий контроль: Конспект лекций Частичное выполнение практических заданий Подготовлен курсовой проект Частичное выполнение заданий по самостоятельной работе	3	41-60	удовл.
	повышенный		Целенаправленное и грамотное владение способностью проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, с целью реализации задач инновационной образовательной политики Текущий контроль: Конспект лекций Частичное выполнение практических заданий Подготовлен курсовой проект Частичное выполнение заданий по самостоятельной работе	4	61 - 80	хорошо

	продвинутый		Уверенное владение способностью проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, с целью реализации задач инновационной образовательной политики Текущий контроль: Конспект лекций Выполнение практических заданий Участие в дискуссиях Подготовлены сообщения по заданным тематикам Подготовлен курсовой проект Выполнены задания по самостоятельной работе	5	81 - 100	отлично
--	-------------	--	---	---	----------	---------

ОПК – 6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
				Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение

Когнитивный	пороговый	Знание основ проектирования и использования эффективных психолого-педагогических, инклюзивных технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями	Фрагментарные и неточные знания основ проектирования и использования эффективных психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию	2	21-40	неудовл.
	базовый		Общие знания основ проектирования и использования эффективных психолого-педагогических, инклюзивных технологий в профессиональной деятельности, для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	3	41-60	удовл.

	повышенный		Систематические знания основ проектирования и использования эффективных психолого-педагогических, инклюзивных технологий в профессиональной деятельности, для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск материала для подготовки сообщения Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	4	61 - 80	хорошо
	продвинутый		Всесторонние, аргументированные и систематические знания основ проектирования и использования эффективных психолого-педагогических, инклюзивных технологий в профессиональной деятельности, для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Подготовка к дискуссии Поиск материала для подготовки сообщения Поиск материала для написания курсового проекта Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	5	81 - 100	отлично
	пороговый	Умение проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе	Частично освоенное умение проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной	2	21-40	неудовл.

		инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями	деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию			
	базовый		В целом верное, но недостаточно точно осуществляемое умение проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	3	41-60	удовл.
	повышенный		В целом сформированное и систематическое умение проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями Текущий контроль: Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск материала для	4	61 - 80	хорошо

			подготовки сообщения Поиск ответов на задания по самостоятельной работе			
	продвинутый		Успешное, систематическое и обоснованное умение проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями Текущий контроль: Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Подготовка к дискуссии Поиск материала для подготовки сообщения Поиск материала для написания курсового проекта Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	5	81 - 100	отлично
Деятельностный	пороговый	Владение приемами проектирования и использования эффективных психолого- педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными	Фрагментарное владение начальными приемами проектирования и использования эффективных психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями Текущий контроль: Конспект лекций Частичное выполнение заданий по самостоятельной работе	2	21-40	неудовл.

	базовый	потребностями	Фрагментарное владение приемами проектирования и использования эффективных психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями Текущий контроль: Конспект лекций Частичное выполнение практических заданий Подготовлен курсовой проект Частичное выполнение заданий по самостоятельной работе	3	41-60	удовл.
	повышенный		Целенаправленное и грамотное владение проектирования и использования эффективных психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями Текущий контроль: Конспект лекций Частичное выполнение практических заданий Подготовлен курсовой проект Частичное выполнение заданий по самостоятельной работе	4	61 - 80	хорошо
	продвинутый		Накопление полезного опыта осуществления проектирования и использования эффективных психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в	5	81 - 100	отлично

			профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями. Текущий контроль: Конспект лекций Выполнение практических заданий Участие в дискуссиях Подготовлены сообщения по заданным тематикам Подготовлен курсовой проект Выполнены задания по самостоятельной работе			
--	--	--	---	--	--	--

ОПК – 4. Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей.

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
				Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение
Когнитивный	пороговый	Знание основных принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей	Фрагментарные и неточные знания основных принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию	2	21-40	неудовл.

О п е р а ц и о н о г о в ы	базовый	Умение	Общие знания основных принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	3	41-60	удовл.
	повышенный		Систематические знания основных принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск материала для подготовки сообщения Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	4	61 – 80	хорошо
	продвинутый		Всесторонние, аргументированные и систематические знания основных принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся и условий их реализации при проведении мастер-классов на основе базовых национальных ценностей Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Подготовка к дискуссии Поиск материала для подготовки сообщения Поиск материала для написания курсового проекта Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	5	81 – 100	отлично
		Умение	Частично освоенное	2	21-40	неудов.

		применять знания основных принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей	умение применять основных принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию			
	базовый		В целом верное, но недостаточно точно осуществляемое умение применять знания основных принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	3	41-60	удовл.
	повышенный		В целом сформированное и систематическое умение применять знания основных принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск материала для подготовки сообщения Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	4	61 - 80	хорошо

Деятельностный	продвинутый		Успешное, систематическое и обоснованное умение применять знания основных принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Подготовка к дискуссии Поиск материала для подготовки сообщения Поиск материала для написания курсового проекта Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	5	81 - 100	отлично
	базовый	Владение навыками создания условий реализации принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей	Фрагментарное владение начальными навыками создания условий реализации принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей Текущий контроль: Конспект лекций Частичное выполнение заданий по самостоятельной работе	2	21-40	неудовл.
			Владение начальными навыками создания условий реализации принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей Текущий контроль: Конспект лекций Частичное выполнение практических заданий Подготовлен курсовой проект Частичное выполнение заданий по самостоятельной работе	3	41-60	удовл.

	повышенный		Целенаправленное и грамотное владение навыками создания условий реализации принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей Текущий контроль: Конспект лекций Частичное выполнение практических заданий Подготовлен курсовой проект Частичное выполнение заданий по самостоятельной работе	4	61 - 80	хорошо
	продвинутый		Уверенное владение навыками создания условий реализации принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей Текущий контроль: Конспект лекций Выполнение практических заданий Участие в дискуссиях Подготовлены сообщения по заданным тематикам Подготовлен курсовой проект Выполнены задания по самостоятельной работе	5	81 - 100	отлично

ОПК – 5. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
				Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение

Когнитивный	пороговый	Знание способов и методов организации мониторинговых исследований	Фрагментарные и неточные знания способов и методов организации мониторинговых исследований Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию	2	21-40	неудовл.
	базовый		Общие знания способов и методов организации мониторинговых исследований Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	3	41-60	удовл.
	повышенный		Систематические знания способов и методов организации мониторинговых исследований Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск материала для подготовки сообщения Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	4	61 - 80	хорошо
	продвинутый		Всесторонние, аргументированные и систематические знания способов и методов организации мониторинговых исследований Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Подготовка к дискуссии Поиск материала для подготовки сообщения Поиск материала для написания курсового проекта Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	5	81 - 100	отлично

Операционный	пороговый	Умение осуществлять отбор диагностического инструментария, проводить анализ результатов диагностического исследования	Частично освоенное умение осуществлять отбор диагностического инструментария, проводить анализ результатов диагностического исследования Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию	2	21-40	неудовл.
	базовый		В целом верное, но недостаточно точно осуществляемое умение осуществлять отбор диагностического инструментария, проводить анализ результатов диагностического исследования Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	3	41-60	удовл.
	повышенный		В целом сформированное и систематическое умение осуществлять отбор диагностического инструментария, проводить анализ результатов диагностического исследования Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск материала для подготовки сообщения Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	4	61 - 80	хорошо
	продвинутый		Успешное, систематическое и обоснованное умение осуществлять отбор диагностического инструментария, проводить анализ результатов диагностического исследования Текущий контроль:	5	81 - 100	отлично

			Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Подготовка к дискуссии Поиск материала для подготовки сообщения Поиск материала для написания курсового проекта Поиск ответов на задания по самостоятельной работе			
Деятельностный	пороговый	Владение способностью разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении	Фрагментарное владение способностью разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении Текущий контроль: Конспект лекций Частичное выполнение заданий по самостоятельной работе	2	21-40	неудовл.
	базовый		Базовое владение способностью разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении Текущий контроль: Конспект лекций Частичное выполнение практических заданий Подготовлен курсовой проект Частичное выполнение заданий по самостоятельной работе	3	41-60	удовл.
	повышенный		Целенаправленное и грамотное владение способностью разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении Текущий контроль: Конспект лекций Частичное выполнение	4	61 - 80	хорошо

			практических заданий Подготовлен курсовой проект Частичное выполнение заданий по самостоятельной работе			
	продвинутый		Накопление полезного опыта разработки программы мониторинга результатов образования обучающихся, разработки и реализации программы преодоления трудностей в обучении Текущий контроль: Конспект лекций Выполнение практических заданий Участие в дискуссиях Подготовлены сообщения по заданным тематикам Подготовлен курсовой проект Выполнены задания по самостоятельной работе	5	81 - 100	отлично

ОПК – 7. Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений.

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
				Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение
Когнитивный	пороговый	Знание механизмов взаимодействия участников образовательных отношений	Фрагментарные и неточные знания механизмов взаимодействия участников образовательных отношений Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию	2	21-40	неудовл.

	базовый		Общие знания механизмов взаимодействия участников образовательных отношений Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	3	41-60	удовл.
	повышенный		Систематические знания механизмов взаимодействия участников образовательных отношений Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск материала для подготовки сообщения Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	4	61 - 80	хорошо
	продвинутый		Всесторонние, аргументированные и систематические знания механизмов взаимодействия участников образовательных отношений Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Подготовка к дискуссии Поиск материала для подготовки сообщения Поиск материала для написания курсового проекта Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	5	81 - 100	отлично
Операционный	пороговый	Умение использовать технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений	Частично освоенное умение использовать технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений Потребностями Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию	2	21-40	неудовл.

	базовый		В целом верное, но недостаточно точно осуществляемое умение использовать технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	3	41-60	удовл.
	повышенный		В целом сформированное и систематическое умение использовать технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Поиск материала для подготовки сообщения Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	4	61 - 80	хорошо
	продвинутый		Успешное, систематическое и обоснованное умение использовать технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений Текущий контроль: Конспект лекций Подготовка к практическому занятию Подготовка к дискуссии Поиск материала для подготовки сообщения Поиск материала для написания курсового проекта Поиск ответов на задания по самостоятельной работе	5	81 - 100	отлично
	пороговый	Владение способностью планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений	Фрагментарное владение способностью планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений Текущий контроль: Конспект лекций Частичное выполнение	2	21-40	неудовл.

			заданий по самостоятельной работе			
	базовый		Базовое владение способностью планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений Текущий контроль: Конспект лекций Частичное выполнение практических заданий Подготовлен курсовой проект Частичное выполнение заданий по самостоятельной работе	3	41-60	удовл.
	повышенный		Целенаправленное и грамотное владение способностью планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений Текущий контроль: Конспект лекций Выполнение практических заданий Подготовлен курсовой проект Выполнены задания по самостоятельной работе	4	61 - 80	хорошо
	продвинутый		Накопление полезного опыта осуществления планирования и организации взаимодействия участников образовательных отношений Текущий контроль: Конспект лекций Выполнение практических заданий Участие в дискуссиях Подготовлены сообщения по заданным тематикам Подготовлен курсовой проект Выполнены задания по самостоятельной работе	5	81 - 100	отлично

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания для самостоятельной работы студентов

- 1) Анализ применения робототехнических комплексов в различные отрасли профессиональной деятельности;
- 2) Подготовка системы практических заданий для реализации с использованием робототехнических комплексов.
- 3) Анализ учебников и учебных пособий по образовательной робототехнике и подготовка рекомендаций по их использованию в практике работы учителя;
- 4) Изучение научно-методической литературы, раскрывающей достоинства и недостатки существующих подходов к программированию роботов.
- 5) Анализ структуры и содержания обучения робототехнике и информатике в зарубежных школах.

Темы сообщений

1. Датчики, применяемые в робототехнических конструкторах.
2. Сервоприводы, применяемые в робототехнических конструкторах.
3. Передачи, применяемые в робототехнических конструкторах.
4. Типы контролеров, применяемые в робототехнических конструкторах.
5. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Lego Mindstorms EV3.
6. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Lego Education WeDo.
7. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Lego technics.
8. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Arduino.
9. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Амперка.

Темы курсовых работ:

1. Перспективные направления в робототехнике.
2. Интеллектуальные роботы на производстве и в обучении.
3. Роботы в космической отрасли.
4. Компьютерное моделирование в робототехнике.
5. Военные роботы.
6. Соревнования по робототехнике.
7. История развития робототехники в России.
8. История развития робототехники в европейских странах.
9. История развития робототехники в странах Азии.
10. Прикладные области робототехники. Опыт работы корпорации LabView.
11. Образовательная робототехника.
12. Робототехнические соревнования в России.
13. Робототехнические соревнования за рубежом.
14. Обзор электронных материалов по робототехнике на русскоязычных сайтах.

Вопросы к зачету:

1. Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе.
2. Место образовательной робототехники в учебном процессе для разных возрастных категорий обучающихся в урочной и внеурочной деятельности в соответствии с ФГОС.
3. Общие подходы к формированию содержания учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования. Дидактические принципы отбора содержания учебного курса по робототехнике для интеграции с предметами естественно-научного и технологического направления (информатике, физике, технологии и предпринимательства).
4. Виды робототехнических конструкторов: состав наборов, их образовательные возможности.
5. Программные среды для программирования роботов – RoboLab, NXT или EV3, RobotC, их сравнение, анализ, область применения программных сред.
6. Метапредметные связи робототехники и предметов естественно-научного и технологического направления (информатики, физики, технологии и предпринимательства).
7. Практические приемы внедрения леготехнологий в деятельность образовательного учреждения. Возможные способы интеграции образовательной робототехники в учебный процесс начальной школы.
8. Методы и приемы формирования универсальных учебных действий у учащихся с использованием образовательной робототехники, а также планируемые результаты в соответствии с ФГОС.
9. Тематическое и поурочное планирование учебной деятельности при изучении робототехники.
10. Использование сетевых возможностей организации и проведения практических занятий по робототехнике.
11. Первые модели роботов. Стандартные конструкции роботов (базовая модель робота, модели одномоторной и двухмоторной тележек, «шагающих» роботов).
12. Интерфейс EV3. Программирование робота с использованием блока NXT или EV3. Датчики NXT или EV3: подключение, настройка, возможности применения.
13. Среда визуального программирования. Принципы работы датчиков NXT или EV3, их параметры и применение.
14. Открытые спортивно-технические соревнования - как основной метод обучения инженерному творчеству. Виды и регламенты соревнований.
15. Программирование в NXT-G или EV3. Интерфейс программной среды. Использование основной и полной палитры NXT-G или EV3 .
16. Создание модели с одним, двумя и тремя датчиками (сборка модели, написание программы, тестирование и отладка робота).
17. Bluetooth. Удаленное управление роботом.
18. Программирование в Robolab.
19. . Обзор средств программирования LegoMindstorms на базе языка C. Знакомство с языком программирования RobotC.
20. Программирование в RobotC. Структура программы. Управление моторами. Настройка датчиков. Задержки и таймеры. Управление задачами. Дополнительные структуры языка для программирования LegoMindstorms.

Вопросы к экзамену:

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. Обзор современных систем программирования мобильных роботов.
42. Классификация программного обеспечения.
43. Интерфейс и особенности программирования в среде NXT-G.
44. Интерфейс и особенности программирования в среде RoboLab.
45. Интерфейс и особенности программирования в среде RobotC.
46. Запуск и отладка программы.
47. Мобильный робот с автономным управлением. Изменение передаточного отношения.
48. Требования к мобильным роботам на международных конкурсах.
49. Маятник Капицы. Принцип работы.
50. Использование простых механизмов в робототехнике.

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

Методические рекомендации к подготовке к зачету

Подготовка к зачёту предполагает изучение и тщательную проработку студентами учебного материала дисциплины с учётом рекомендованной им основной, дополнительной литературы, лекционных и практических занятий. Зачёт по учебной дисциплине проводится устно по предлагаемым вопросам.

На зачёте студент даёт ответы на вопросы без предварительной подготовки. Преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы: если студент недостаточно полно осветил тематику вопроса, если затруднительно однозначно оценить ответ, если студент не может ответить на вопрос, если студент отсутствовал на занятиях в семестре.

К устному ответу предъявляются следующие требования:

1. Полнота и глубина изложения с опорой на литературные источники по данной дисциплине.
2. Самостоятельность суждений.
3. Логичность и обоснованность выводов.
4. Свободное владение понятийным аппаратом данной дисциплины.
5. Умение правильно использовать научную терминологию.
6. Умение обнаруживать и реализовывать межпредметные связи.
7. Умение использовать теоретические знания при решении практических вопросов.

Оценка «ЗАЧТЕНО» по дисциплине ставится в том случае, если магистрант представляет развернутый и полный ответ на вопросы преподавателя, свидетельствующий об освоении им оцениваемых компетенций на соответствующем уровне.

Оценка "зачтено" (81-100 баллов) ставится при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные вопросы зачета, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение им пользоваться при ответе.

Оценка "зачтено" (61-80 баллов) ставится при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные вопросы зачета, отличающихся логичностью, четкостью и знаниями понятийного аппарата по теме вопроса при незначительных упущениях при ответах.

Оценка "зачтено" (41-60 баллов) ставится при неполных и слабо аргументированных ответах, демонстрирующих общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата.

Оценка "не зачтено" (0-40 баллов) ставится при незнании и непонимании студентом существа вопросов зачета.

Курсовой проект – это содержательное, самостоятельное, выполненное под руководством преподавателя, поисковое исследование.

Курсовой проект имеет своей целью углубление, систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний, совершенствование приобретенных навыков при анализе общественных и других явлений.

Курсовой проект обобщает итоги работы студента, магистранта над избранной темой в течение освоения дисциплины. В курсовом проекте должно содержаться приложение теоретических знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, к решению задачи, сформулированной совместно с научным руководителем. Курсовой проект отражает степень освоения навыков научно-исследовательской работы и умения использовать их на практике, знания отечественной и зарубежной литературы по избранной теме, а также умение кратко, и аргументировано излагать результаты своей работы.

Темы курсовых проектов формулируются исходя из требований программы учебной

дисциплины, отвечают основному содержанию и целям изучения предмета, отражают его наиболее актуальные вопросы, имеют четкую профессиональную направленность.

Работа над текстом курсового проекта.

В структуру курсового проекта входят: титульный лист, содержание, введение, основная часть (несколько глав), заключение (выводы), список использованных источников и приложения.

Введение включает в себя:

- 1) обоснование актуальности темы;
- 2) обзор литературы по рассматриваемой проблематике;
- 3) анализ состояния научной проблемы;
- 4) определение объекта и предмета исследования;
- 5) учебную исследовательскую цель;
- 6) задачи исследования.

Совокупный объем Введения должен составлять 2 -3 страницы.

Основная часть. В этой части работы подробно раскрывается содержание вопросов темы. Она делится на **теоретическую** и **практическую** (экспериментальную). Каждая из них должна состоять из глав, которые подразделяются на параграфы.

В **теоретической части** на основе изучения литературных источников отечественных и зарубежных авторов рассматривается сущность исследуемой проблемы, анализируются различные подходы к решению, излагается собственная позиция автора. **Практическая часть** носит аналитический характер. В ней дается анализ изучаемой проблемы на примере конкретных регионов, предприятий (организаций) и т.д.

Заключение. В заключении обобщаются теоретические и практические выводы и предложения исследования. Они должны отличаться краткостью и четкостью. Его объем – 1,5 - 2 стр.

Список использованных источников является составной частью курсового проекта. Этот список помещается в конце работы, после Заключения, до Приложений. Описание документов в списке в целом унифицировано. При написании курсовых работ наиболее приемлемым является алфавитный способ группировки. При **алфавитном способе** группировки использованных источников они располагаются в общем алфавитном порядке фамилий авторов и заглавий книг и статей (если автор не указан). По такому списку легко установить, все ли работы того или иного автора учтены в нем.

Оценка курсового проекта. Курсовой проект представляется на кафедру минимум за две недели до предполагаемой даты ее защиты.

Курсовой проект защищается перед преподавателем. При защите курсового проекта определяется уровень теоретических знаний и практических навыков ее автора, соответствие работы предъявляемым к ней требованиям.

Процедура защиты состоит из краткого сообщения студента на 12- 15 мин. об основных положениях работы, использованных источниках и выводах, полученных в результате работы над темой; ответов на вопросы и замечания преподавателя, сделанных в отзыве; выставления оценки. Окончательная оценка курсового проекта выставляется по итогам защиты с учетом качества выполненной работы.

Курсовой проект оценивается отдельно по 4-бальной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно и неудовлетворительно) и не входит в итоговую оценку по дисциплине.

Защита курсового проекта проводится открыто. Итоговая оценка за курсовой проект выставляется по результатам защиты с учетом отзыва научного руководителя, соответствие курсового проекта предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению курсового проекта, качества ответов на вопросы преподавателя.

Шкала оценивания курсового проекта

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
--------------------	---------------------	-------

отлично	содержание работы соответствует выбранной теме работы; работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной; проведен обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; показано знание информационной (при необходимости – нормативной) базы, использованы актуальные данные; проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы; проведен количественный анализ проблемы, который подтверждает выводы автора, иллюстрирует актуальную ситуацию; широко представлена библиография по теме работы, в том числе и зарубежные источники; по содержанию и форме работы полностью соответствует всем предъявленным требованиям, указанным в методических рекомендациях	81-100
хорошо	содержание работы в целом соответствует теме работы; работа актуальна, написана самостоятельно; дан анализ степени теоретического исследования проблемы; основные положения работы раскрыты на достаточном теоретическом и методологическом уровне; теоретические положения сопряжены с практикой; представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию; практические рекомендации обоснованы; имеются отдельные несоответствия требованиям к работе и неточности в оформлении работы	61-80
удовлетворительно	имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме; исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью; нарушена логика изложения материала, задачи решены не полностью; в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, информационные базы данных, а также материалы исследований; теоретические положения слабо связаны с практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер; содержание приложений не отражает решения поставленных задач; имеются многочисленные неточности в оформлении работы	41-60
неудовлетворительно	содержание работы не соответствует теме; работа содержит существенные теоретико-	0-40

	методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений; курсовой проект носит компилятивный характер; предложения автора четко не сформулированы	
--	---	--

Экзамен

Промежуточная аттестация по дисциплине, определяющая степень усвоения знаний, умений и навыков студентов и характеризующая этапы формирования компетенций по учебному материалу дисциплины, проводится в виде экзамена.

К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических занятиях и в рамках самостоятельной работы, подготовившие сообщения на заданную тему и доложившие их на коллоквиуме.

Требования к экзамену: экзамен по дисциплине «Методика преподавания робототехники» проводится в конце 4 семестра. На экзамене для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций студент должен ответить на два вопроса, связанных с изучаемыми в течение семестра информационными технологиями и продемонстрировать преподавателю навыки работы с данными технологиями на компьютере.

Выбор формы и порядок проведения экзамена осуществляется кафедрой основ производства и машиноведения. Оценка знаний студента в процессе экзамена осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

в) умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами на компьютере;

При оценке студента на экзамене преподаватель руководствуется следующими критериями:

- оценка «отлично» (81-100 баллов) - устный ответ на вопросы констатирует прочные, четкие и уверенные знания об информационных технологиях, которые могут быть использованы для создания компьютерных тестов для научной, образовательной, культурно-просветительской сферы. Студент уверенно демонстрирует навыки работы с этими технологиями на компьютере, показывая умение анализировать полученные знания и подбирать наиболее рациональные приемы для выполнения поставленной задачи.

- оценка «хорошо» (61-80 баллов) - устный ответ на вопросы констатирует уверенные знания об информационных технологиях, которые могут быть использованы для создания компьютерных тестов для научной, образовательной, культурно-просветительской сферы. Присутствуют незначительные погрешности, неточности в изложении теоретического материала. Студент демонстрирует навыки работы с основными технологиями на компьютере, показывая умение подбирать наиболее рациональные приемы для выполнения поставленной задачи.

- оценка «удовлетворительно» (41-60 баллов) – в устном ответе на теоретические вопросы представлены некоторые знания об информационных технологиях, которые могут быть использованы для создания компьютерных тестов для научной, образовательной, культурно-просветительской сферы. Устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента. Студент демонстрирует навыки работы с наиболее важными технологиями на компьютере.

- оценка «неудовлетворительно» (21-40 баллов) – устный ответ на теоретические вопросы содержит грубые ошибки в изложении теоретического материала, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента. Практическая часть ответа отсутствует.

- не аттестовано (0-20 баллов) – студент объявляет о незнании ответа на поставленные теоретические вопросы и не может выполнить практическое задание.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Афонин, В.Л. Интеллектуальные робототехнические системы: курс лекций [Электронный ресурс] / В.Л. Афонин, В.А. Макушкин. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 208 с. URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232978](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232978).
2. Дженжер, В.О. Введение в программирование LEGO-роботов на языке NXT-G [Электронный ресурс] / В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 104 с. :. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428987](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428987).
3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику / Д. Г. Копосов. – 2012.
4. Поляков К. Ю. Робототехника/К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин // Информатика. 2015, № 11.- С.4-11
5. Тарапата В. В. Пять уроков по робототехнике/В. В. Тарапата // Информатика, 2014, № 11.- С.12- 25.
6. Филиппов В. И. Организация занятий по робототехнике во внеурочной деятельности в основной школе/В. И. Филиппов // Информатика и образование. -, 2016, № 6.-С.61-64
7. Филиппов С. А. Опыт технологического обучения школьников на основе робототехники/С. А. Филиппов // Школа и производство, 2015, № 1.-С.21-28.
8. Официальный сайт Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс] - режим доступа:<http://mindstorms.lego.com/> - свободный
9. Fun projects for your LEGO Mindstorms NXT! [Электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/> - свободный
10. Робототехника. Инженерно-технические кадры инновационной России [Электронный ресурс] - режим доступа <http://robosport.ru/> - свободный
11. Сайт центра информационных технологий и учебного оборудования (ЦИТУО) [Электронный ресурс] - режим доступа: learning.9151394.ru/course/view.php?id=280 - свободный

6.2. Дополнительная литература

1. Брыксина О. Ф. Образовательная робототехника в педагогическом вузе: из опыта использования кибернетического конструктора ТРИК/О. Ф. Брыксина, Е. Н. Тараканова, Р. М. Лучин // Информатика и образование. 2015, № 6.-С.48-52
2. Власова О. С. Встраивание образовательной робототехники в урочную деятельность технологического лица/О. С. Власова // Школа и производство. 2016, № 5.-С.15-22
3. Денисова Л. В. Язык Enchanting для программирования роботов Lego Mindstorms NXT 2.0/Л. В. Денисова, В. О. Дженжер // Информатика и образование, 2014, № 7.-С.100-102
4. Куцакова, Л.В. Конструирование и ручной труд в детском саду. Программа и методические рекомендации / Л.В. Куцакова. - М. : МОЗАИКА-СИНТЕЗ, 2010. - 64 с. - ISBN 978-5-86775-635-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=212973>.
13. Лукьянова Н. В. Развитие технических способностей учащихся посредством образовательной робототехники/Н. В. Лукьянова // Информатика в школе. 2015, № 2.-С.28-32
5. Майер, А. А. Основная образовательная программа дошкольного образования. Конструирование и реализация в ДОУ [Текст] / А. А. Майер. - Санкт-Петербург : ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2011. - 288 с.
6. Новикова К. А. Робототехника в школе: методика и перспективы/К. А. Новикова // Информатика в школе. 2016, № 6.-С.52-53
16. Обухова Н. В. Из опыта внедрения элементов робототехники/Н. В. Обухова, А. С. Грызунов // Специалист. - 2015, № 9.-С.21-23.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
2. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
3. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
4. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
5. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
6. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
7. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
8. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
9. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
10. http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276 - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
11. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
12. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
13. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
14. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
15. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.
16. <http://www.znaniyum.com/> - Электронно-библиотечная система
17. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
18. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов
2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям
3. Методические рекомендации для выполнения курсового проекта

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;
- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием: учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ.