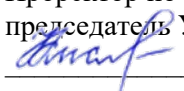


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 25.05.2019 14:36:53
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b7e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»
Кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ

Н.Н. Кислова

Образовательная робототехника рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационно-коммуникационных технологий в образовании**

Учебный план ФНО-б17НИо(5г)АБ.plx
Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

С изменениями:
протокол №4 от 30.11.2018

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 7
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	66	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	7(4.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	16	16	16	16
Практические	26	26	26	26
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Н.Н. Тараканова

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Образовательная робототехника

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 09.02.2016г. №91)

составлена на основании учебного плана:

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

С изменениями:

протокол №4 от 30.11.2018

утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2016 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационно-коммуникационных технологий в образовании

Протокол от 28.08.2018 г. № 1

Зав. кафедрой Брыксина О.Ф.

Начальник УОП



Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины – обеспечить профессиональную готовность студентов к реализации образовательных программ внеурочной деятельности в соответствии с требованиями образовательных стандартов, формированию у обучающихся технологической компетенции и алгоритмического мышления, мотивации к получению наукоемких профессий в ИТ-сфере.

Курс предполагает подготовку студентов к решению следующих задач в области педагогической деятельности: получение представления о многообразии, особенностях и возможностях робототехнических комплектов, используемых в образовании; знакомство с основными методическими решениями преподавания робототехники для школьников младшего, среднего и старшего звеньев общеобразовательных школ; осознание роли образовательной робототехники в плане формирования у обучающихся технологической компетенции и алгоритмического мышления, мотивации к получению наукоемких профессий в ИТ-сфере; в области научно-исследовательской деятельности: овладение навыками организации исследовательской деятельности обучающихся на основе использования образовательных робототехнических комплектов и соответствующего программного обеспечения.

Область профессиональной деятельности: образование.

Объектами профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, являются обучение, воспитание, развитие, просвещение.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.06

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале

Компьютерное моделирование

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Производственная практика (педагогическая практика)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

Знать:

конструкторские особенности образовательных робототехнических комплектов: функциональные возможности контроллеров, датчиков, моторов и т.п.; особенности и возможности программных сред программирования робототехнических комплектов, включая полнофункциональные двумерные модели для программирования с обратной связью и проведения имитационного моделирования; об особенностях применения образовательных робокомплектов для обучения различных возрастных категорий обучаемых; психолого-педагогические особенности использования мобильных роботов в учебном процессе

Уметь:

объяснить обучаемым конструктивные особенности робототехнических комплектов, их состав, физические принципы функционирования отдельных устройств; приводить обучаемым демонстрационные примеры программного управления робототехническим комплектом с целью понимания ими основных принципов работы с комплектом; организовать учебный процесс по программированию обучаемыми «поведения» робота с помощью визуального языка с пиктографическим интерфейсом и с помощью языка программирования высокого уровня; использовать современные разработки по робототехнике в области образования, организовать на их основе активную внеурочную деятельность обучающихся

Владеть:

навыками реализации учебного процесса по проектированию траектории движения робота, программированию действий робота в зависимости от условий (например, показателей датчиков) или циклически повторяющихся действий, оптимизации алгоритмов за счет использования функций, подпрограмм и т.п.; навыками использования в организации внеурочной деятельности приемов имитационного моделирования действий реального робота с помощью двумерных моделей; навыками конструирования задач для обучаемых, направленных на изучение возможностей конструкторских особенностей робототехнического комплекта и программной среды для его управления

ПК-5: способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся

Знать:

значимость образовательной робототехники в плане формирования у обучающихся сознательного выбора профессии через выявление личностных качеств обучающихся, профессиональной направленности их интересов и способностей; специфику робототехники в плане социализации и профессионального самоопределения обучающихся на разных ступенях общего образования

Уметь:

реализовывать междисциплинарные проекты на стыке нескольких образовательных областей, прежде всего, математики, физики, информатики, технологии, черчения; проектировать проектные задания с учетом технических и программных

возможностей конкретного роботоконспекта, ориентированные на выявление личностных качеств обучающихся, профессиональной направленности их интересов и способностей, раннюю профилизацию в области подготовки инженерно-технологических кадров для ИТ-сферы

Владеть:

навыками проектирования методического сопровождения преподавания робототехники на разных ступенях общего образования и в системе дополнительного образования детей; навыками сопровождения социализации и профессионального самоопределения обучающихся, включая осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде

ПК-12: способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся**Знать:**

цели и задачи реализации междисциплинарных программ формирования ИКТ-компетентности и организации учебно-исследовательской и проектной деятельности, соотносит их с возможностями образовательной робототехники

Уметь:

соотносить и обеспечивать взаимосвязь академических знаний по математике, физике, черчению, информатике и т.п. и практических умений в области робототехники; проектировать систему дидактического обеспечения учебно-исследовательской деятельности обучающихся, направленную на формирование личностных, предметных и метапредметных результатов обучающихся; организовывать с обучаемыми межпредметные исследования в области робототехники

Владеть:

навыками определения актуальности проблем в области робототехники с целью организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**3.1 Знать:**

конструкторские особенности образовательных робототехнических комплектов: функциональные возможности контроллеров, датчиков, моторов и т.п.; особенности и возможности программных сред программирования робототехнических комплектов, включая полнофункциональные двумерные модели для программирования с обратной связью и проведения имитационного моделирования; об особенностях применения образовательных роботоконспектов для обучения различных возрастных категорий обучаемых; психолого-педагогические особенности использования мобильных роботов в учебном процессе; значимость образовательной робототехники в плане формирования у обучающихся сознательного выбора профессии через выявление личностных качеств обучающихся, профессиональной направленности их интересов и способностей; специфику робототехники в плане социализации и профессионального самоопределения обучающихся на разных ступенях общего образования; цели и задачи реализации междисциплинарных программ формирования ИКТ-компетентности и организации учебно-исследовательской и проектной деятельности, соотносит их с возможностями образовательной робототехники

3.2 Уметь:

объяснить обучаемым конструктивные особенности робототехнических комплектов, их состав, физические принципы функционирования отдельных устройств; приводить обучаемым демонстрационные примеры программного управления робототехническим комплектом с целью понимания ими основных принципов работы с комплектом; организовать учебный процесс по программированию обучаемыми «поведения» робота с помощью визуального языка с пиктографическим интерфейсом и с помощью языка программирования высокого уровня; использовать современные разработки по робототехнике в области образования, организовать на их основе активную внеурочную деятельность обучающихся; реализовывать междисциплинарные проекты на стыке нескольких образовательных областей, прежде всего, математики, физики, информатики, технологии, черчения; проектировать проектные задания с учетом технических и программных возможностей конкретного роботоконспекта, ориентированные на выявление личностных качеств обучающихся, профессиональной направленности их интересов и способностей, раннюю профилизацию в области подготовки инженерно-технологических кадров для ИТ-сферы; соотносить и обеспечивать взаимосвязь академических знаний по математике, физике, черчению, информатике и т.п. и практических умений в области робототехники; проектировать систему дидактического обеспечения учебно-исследовательской деятельности обучающихся, направленную на формирование личностных, предметных и метапредметных результатов обучающихся; организовывать с обучаемыми межпредметные исследования в области робототехники

3.3 Владеть:

навыками реализации учебного процесса по проектированию траектории движения робота, программированию действий робота в зависимости от условий (например, показателей датчиков) или циклически повторяющихся действий, оптимизации алгоритмов за счет использования функций, подпрограмм и т.п.; навыками использования в организации внеурочной деятельности приемов имитационного моделирования действий реального робота с помощью двумерных моделей; навыками конструирования задач для обучаемых, направленных на изучение возможностей конструкторских особенностей робототехнического комплекта и программной среды для его управления; навыками проектирования методического сопровождения преподавания робототехники на разных ступенях общего образования и в системе дополнительного образования детей; навыками сопровождения социализации и профессионального самоопределения обучающихся, включая осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде; навыками определения актуальности проблем в области робототехники с целью организации учебно-исследовательской деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
Раздел 1. Введение в образовательную робототехнику				
1.1	Введение в робототехнику /Лек/	7	2	2
1.2	Введение в робототехнику /Пр/	7	2	2
1.3	Введение в робототехнику /Ср/	7	6	0
1.4	Физические основы робототехники /Лек/	7	2	2
1.5	Физические основы робототехники /Пр/	7	2	0
1.6	Физические основы робототехники /Ср/	7	6	0
1.7	Основы конструирования /Лек/	7	2	0
1.8	Основы конструирования /Пр/	7	2	2
1.9	Основы конструирования /Ср/	7	6	0
1.10	Основы программирования в среде ТРИК Студия /Лек/	7	4	0
1.11	Основы программирования в среде ТРИК Студия /Пр/	7	10	2
1.12	Основы программирования в среде ТРИК Студия /Ср/	7	18	0
Раздел 2. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности				
2.1	Организация внеурочной деятельности с применением робототехники /Лек/	7	4	0
2.2	Организация внеурочной деятельности с применением робототехники /Пр/	7	6	0
2.3	Организация внеурочной деятельности с применением робототехники /Ср/	7	20	0
2.4	Соревновательная робототехника /Лек/	7	2	0
2.5	Соревновательная робототехника /Пр/	7	4	0
2.6	Соревновательная робототехника /Ср/	7	10	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Лабораторное занятие «Введение в робототехнику» (4 ч.)

Вопросы:

- История развития робототехники. Эволюция понятия робот. Законы робототехники.
- Классификации роботов. Современные технологии в робототехнике.
- Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике

Задание: Создание коллективной ленты времени «История развития робототехники»

Критерии оценивания ленты времени:

- выбран период, соответствующий теме ленты времени
- правильно отобраны события, факты, наиболее точно характеризующие цель исследования
- метки отражают ключевые события выбранной темы, заголовок точно отражает содержание метки
- пояснения к меткам лаконичны и содержательны, к каждой метке поставлена соответствующая графическая ассоциация

Лабораторное занятие «Физические основы робототехники» (4 ч.)

Вопросы:

- 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.

Лабораторное занятие «Конструирование робота» (4 ч.)

Вопросы и задания:

- Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении.
- Знакомство с кибернетическим набором ТРИК. Названия и назначение деталей.
- Типовые соединения деталей.
- Базовые конструкции.
- Сборка образовательного робота: металлический конструктор.
- Контроллер, сервомоторы, порты для подключения устройств.

Критерии оценивания:

- изучены названия и назначение основных деталей;
- ознакомлены с комплектами различных наборов, представленных на сайте производителя, их назначение; собран робот с использованием деталей конструкторского набора.

Лабораторное занятие «Основы программирования в среде ТРИК Студия» (2 ч.)

Вопросы:

- Программирование мобильных роботов. Обзор современных систем программирования мобильных роботов.

Классификация программного обеспечения.

- Виртуальная модель. Элементарные действия.
- Программирование в робототехнике: блок-схемы, базовые алгоритмы, переменные, операторы.
- Программирование роботов в среде ТРИК Студия. Графический язык программирования и реализация в нем основных алгоритмических конструкций: линейный алгоритм, ветвление, цикл с постусловием, цикл с предусловием и цикл со счетчиком.

Лабораторное занятие «Знакомство с ТРИК Студией. Первая программа. Элементарные движения робота. 2D модель» (2 ч.)

Вопросы и задания:

- Программирование мобильных роботов. Элементарные действия. Программирование в робототехнике: блок-схемы, базовые алгоритмы, переменные, операторы.
- Программирование роботов в среде ТРИК Студия. Графический язык программирования и реализация в нем основных алгоритмических конструкций: линейный алгоритм.

- Работа с базовой моделью робота – двухколесной тележкой с дополнительным свободным колесом

Лабораторное занятие «Движение робота. Траектория» (2 ч.)

Вопросы и задания:

- Программирование роботов в среде ТРИК Студия. Графический язык программирования и реализация в нем основных алгоритмических конструкций: линейный алгоритм. Разработка и тестирование алгоритмов.

- Работа с базовой моделью робота – двухколесной тележкой с дополнительным свободным колесом.

Лабораторное занятие «Использование подпрограмм. Решение задач «Парковка в гараж», «Лабиринт» (2 ч.)

Вопросы и задания:

- Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора конструктора ТРИК. Разработка и тестирование алгоритмов.

- Описание блоков автономного алгоритма. Создание сложных алгоритмов, использование подпрограмм.

Лабораторное занятие «Датчик расстояния» (2 ч.)

Вопросы и задания:

- Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора конструктора ТРИК. Разработка и тестирование алгоритмов.

- Работа с датчиком расстояния.

Лабораторное занятие «Датчик освещенности» (2 ч.)

Вопросы и задания:

- Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора конструктора ТРИК. Разработка и тестирование алгоритмов.

- Работа с датчиком освещенности

Лабораторное занятие «Цикл» (2 ч.)

Вопросы и задания:

- Графический язык программирования и реализация в нем основных алгоритмических конструкций: цикл с постусловием, цикл с предусловием и цикл со счетчиком.

- Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора конструктора ТРИК.

Лабораторное занятие «Организация внеурочной деятельности с применением робототехники» (4 ч.)

Вопросы:

- Перспективы развития образовательной робототехники в России и за рубежом. Внедрение робототехники в образовательное пространство школы
- Базовые конструкторы в образовательной робототехнике.
- 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.
- Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием современных кибернетических конструкторов

Лабораторное занятие «Разработка творческого проекта» (6 ч.)

Вопросы и задания:

- Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием современных кибернетических конструкторов

Критерии оценивания:

- определены цель проекта, образовательные результаты;
- сформулирована задача, собран робот, описана «обстановка», написана программа;
- движение робота осуществляется по энкодерам и датчикам (не time-модель!);
- используются алгоритмические конструкции ветвления, цикла, подпрограммы;
- достаточно высокий уровень сложности проекта; творческая постановка задачи (оценивается практическая значимость задачи);
- подготовлен отчет;

Лабораторное занятие «Базовые конструкторы в образовательной робототехнике» (2 ч.)

Вопросы:

- многообразие робототехнических конструкторских комплектов, используемых в образовательной деятельности;
- перспективы развития образовательной робототехники в России и за рубежом;
- особенности применения образовательных робокомплектов для обучения различных возрастных категорий обучаемых;
- психолого-педагогические особенности использования мобильных роботов в учебном процессе.

Задание:

Совместная презентация «Базовые конструкторы в образовательной робототехнике»

Критерии оценивания:

- представленные в презентации материалы соответствуют теме (проблеме исследования);
- раскрыты основные по, прослеживается связь между понятиями и логика изложения материала;
- сформулирована ключевая идея, сделаны выводы по теме;
- выдержана структура презентации, стиль соответствует проблеме (теме) исследования;
- текст лаконичен, «дозирован» по объему и емко по содержанию, отражает авторскую позицию;
- выбраны достоверные источники информации, есть ссылки на источники;
- размещение на слайдах презентации объектов различного типа (схем, диаграмм, рисунков, видео и аудиоматериалов и т.д.);
- используемые выразительные средства соответствуют представляемой информации (раскрывают, дополняют, конкретизируют).

Лабораторное занятие «Соревнование роботов» (4 ч.)

Вопросы и задания:

- Развитие движения робототехнических соревнований. Основные виды соревнований и элементы заданий.
- Программирование движения по линии. Поиск и подсчет перекрестков. Проезд инверсии.
- Соревнования «Сумо». Соревнования «Кегельринг».
- Требования к мобильным роботам на конкурсах различного уровня.

Студенты моделируют ситуацию соревновательной деятельности в области робототехники (планируют деятельность, конструируют, программируют движение робота и, в рамках «соревнования», оценивают слабые и сильные стороны собранного робота для выбранного типа соревнований).

Критерии оценивания:

- собран робот для выбранного типа соревнований;
- написана работоспособная программа;

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

№	Тема дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
Модуль 1. Введение в образовательную робототехнику			
1.	Введение в робототехнику	Средства визуализации результатов учебного исследования с помощью сервисов Web 2.0.	Интерактивная ментальная карта по реализации межпредметных связей в процессе изучения робототехники.
2.	Физические основы робототехники	Презентация-сообщение на одну из предложенных тем. Примерные темы: <ul style="list-style-type: none"> • Электроника в робототехнике. • Классификации роботов. • Современные технологии в робототехнике. • Датчики, используемые в образовательных кибернетических наборах. • Классификация современных роботов • Функции и возможности бытовых роботов • Роботы, используемые в медицине • Роботы-ученые • Роботы для обеспечения безопасности • Промышленные роботы • Роботы, которые удивили мир • и др. 	Презентация-сообщение
3.		Написание эссе на тему «Что такое робототехника и почему за ней будущее?» и размещение его в блоге (сообществе и т.д.)	Эссе
Модуль 2. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности			

4.	Организация внеурочной деятельности применением робототехники	Разработка пакета дидактических материалов по использованию мобильных роботов (конструирование, программирование).	Пакет дидактических материалов
5.	Соревновательная робототехника	Анализ передового педагогического опыта, представленного в сети Интернет, по образовательной робототехнике.	Публикация сообщений в образовательном сообществе Google+ «Увлекательное программирование» в разделе «Образовательная робототехника» https://plus.google.com/u/0/communities/117872109039789720586
6.		Создание аннотированного каталога видеoinструкций по конструированию роботов (определенного кибернетического набора) для организации научно-исследовательской деятельности, либо по соревновательной робототехнике.	видеоканал на сервисе https://www.youtube.com/

5.3. Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кручинин В.В.	Технологии программирования: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480536	Томск : ТУСУР, 2013
Л1.2	Сорокин А.А.	Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие (курс лекций) http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457696	Ставрополь : СКФУ, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дженжер В.О., Денисова Л.В.	Введение в программирование LEGO-роботов на языке NXT-G http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428987&sr=1	М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л2.2	Зюзьков В.М.	Программирование: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480616	Томск : Эль Контент, 2013
Л2.3	Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин, Е.В. Мыльникова	Информатика и программирование: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364538	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014
Л2.4	Николаев Е.И.	Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133	Ставрополь : СКФУ, 2015
Л2.5	Романенко В.В.	Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480517	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015
Л2.6	Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., Беляев М.П., Минин Ю.В.	Технология программирования http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277802	Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC

- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite

- GIMP

- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)	
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)	
- Microsoft Windows 10 Education	
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional	
- XnView	
- Архиватор 7-Zip	
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	
6.3 Перечень информационных справочных систем	
- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection», национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)	
- SCOPUS издательства Elsevier	
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)	
- База данных международных индексов научного цитирования Web of Science	
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»	
- УИС РОССИЯ	
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»	
- ЭБС «ЛАНЬ»	
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)	
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)	
- Информационно-образовательная программа «Росметод»	
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»	
- СПС «Консультант-Плюс»	
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы, Компьютерный класс. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: шкаф и стеллажи. Оснащенность: Набор учебной мебели, переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование, ПК- 13 шт.
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	

Методические рекомендации для преподавателей по организации изучения дисциплины

Одним из приоритетных направлений подготовки будущего учителя является его подготовка к организации продуктивной и актуальной внеурочной деятельности обучающихся.

Образовательная робототехника прочно занимает лидирующую позицию как инновационное направление в сфере общего и дополнительного образования детей. Это объясняется рядом ключевых факторов. В первую очередь, речь идет об уникальной возможности ранней профилизации в области подготовки инженерно-технологических кадров для ИТ-сферы, что для нашей страны является, без преувеличения, приоритетной задачей, направленной на повышение интеллектуального потенциала нации - основного стратегического ресурса государства. Нельзя не отметить наукоемкий и интегративный характер этого направления, позволяющего реализовывать междисциплинарные проекты на стыке нескольких образовательных областей, прежде всего, математики, физики, информатики, технологии, черчения. Такой подход направлен на формирование научного мировоззрения современных школьников, осознание обучающимися методологии и современных тенденций проведения научных исследований на «стыке» различных областей человеческого знания. Кроме того, образовательная робототехника ориентирована на реализацию деятельностного подхода и обеспечение взаимосвязи академических знаний и практических умений, что, в принципе, в современной школе является серьезной методической проблемой. Робототехника органично вписывается во внеурочную деятельность, одной из целей которой является организация «системы проб» подростками своих возможностей за счёт использования дополнительных ресурсов образовательного процесса, в том числе: факультативов, кружков, клубов и т.п.

Робототехника органично вписывается и в идеологию реализации междисциплинарных программ, обязательных при проектировании основных образовательных программ общего образования и направленных на формирование универсальных учебных действий, навыков организации учебно-исследовательской и проектной деятельности, формирование ИКТ-компетентности обучающихся.

Включение робототехнического направления в систему базового образования создает естественную среду для реализации компетентностного подхода и формирования образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования.

Особое внимание необходимо уделить обсуждению результатов изучения образовательной робототехники в соответствии с ФГОС.

Методические рекомендации для студентов по организации изучения дисциплины

Для повышения эффективности овладения профессиональными компетенциями студенты руководствуются учебной программой по дисциплине «Образовательная робототехника» и балльно-рейтинговой картой.

В балльно-рейтинговой карте для студентов представлены компетенции, образовательные результаты и содержание материала для их формирования. Карта содержит указание на виды и формы контроля деятельности студентов с указанием критериев оценки результатов, демонстрируемых ими.

Промежуточный и итоговый контроль осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой картой на основе полученных баллов за текущий контроль и контрольное мероприятие по модулю. Разработанные задания, включающие в себя критерии оценки выполнения задания, обеспечивают целенаправленную подготовку студентов к овладению заданными образовательными результатами. Итоговая оценка качества сформированных образовательных результатов осуществляется в соответствии с рейтингом студента.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины
«Образовательная робототехника»
 Направление подготовки «Педагогическое образование»
 Профили подготовки «Начальное образование», «Организация внеурочной деятельности»
 4 курс
 7 семестр

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модуль 1. Введение в образовательную робототехнику			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	18	28
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	12	20
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	4	12
Контрольное мероприятие по модулю			
Промежуточный контроль		34	60
Модуль 2. Образовательная робототехника на занятиях			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	10	15
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	7	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	5	15
Контрольное мероприятие по модулю			
Промежуточный контроль		22	40
Промежуточная аттестация		56	100

Вид контроля	Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Модуль 1. Введение в образовательную робототехнику		
Текущий контроль по модулю (60 баллов)		
1.	Аудиторная работа (28 б.)	<p>Создание коллективной ленты времени «История развития робототехники»</p> <p>Критерии оценивания ленты времени (4б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбран период, соответствующий теме ленты времени • правильно отобраны события, факты, наиболее точно характеризующие цель исследования • метки отражают ключевые события выбранной темы, заголовок точно отражает содержание метки • пояснения к меткам лаконичны и содержательны, к каждой метке поставлена соответствующая графическая ассоциация <p><i>Каждый критерий оценивается в 0,5 б.</i></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Конструирование робота (работа в группах) • <p>Критерии оценивания (3 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучены названия и назначение основных деталей; • ознакомлены с комплектациями различных наборов, представленных на сайте производителя, их назначение; • собран робот с использованием деталей конструкторского набора. <p><i>Каждый критерий оценивается в 1 б.</i></p> <hr/> <p>Лабораторная работа «Первый робот. Знакомство с ТРИК Студией. Первая программа»</p> <p>Критерии оценивания (2 б.):</p>
		<p>История развития робототехники. Эволюция понятия робот.</p> <p>Профессиональная компетенция ПК-1: имеет представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о перспективах развития образовательной робототехники в России и за рубежом; <p>Профессиональная компетенция ПК-5: осознает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • специфику робототехники в плане социализации и профессионального самоопределения обучающихся на разных ступенях общего образования; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками сопровождения социализации и профессионального самоопределения обучающихся, включая осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде. <hr/> <p>Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Знакомство с кибернетическим набором ТРИК. Названия и назначение деталей. Типовые соединения деталей. Базовые конструкции. Сборка образовательного робота: металлический конструктор. Контроллер, сервомоторы, порты для подключения устройств.</p> <p>Профессиональная компетенция ПК-1: имеет представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о многообразии робототехнических конструкторских комплектов, используемых в образовательной деятельности; <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • конструкторские особенности образовательных робототехнических комплектов: функциональные возможности контроллеров, датчиков, моторов и т.п.; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснить обучаемым конструктивные особенности робототехнических комплектов, их состав, физические принципы функционирования отдельных устройств; <hr/> <p>Программирование мобильных роботов. Элементарные действия. Программирование в робототехнике: блок-схемы, базовые алгоритмы, переменные, операторы.</p> <p>Программирование роботов в среде ТРИК Студия. Графический язык программирования и реализация в нем основных алгоритмических</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • написана программа (1 б.); • программа загружена на реального робота и выполнена (0,5 б.); • студент знает названия и назначение составных частей собранного робота (0,5 б.). 	<p>конструкций: линейный алгоритм. Работа с базовой моделью робота – двухколесной тележкой с дополнительным свободным колесом.</p> <p>Профессиональная компетенция ПК-1, знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • конструкторские особенности образовательных робототехнических комплектов: функциональные возможности контроллеров, датчиков, моторов и т.п.; • особенности и возможности программных сред программирования робототехнических комплектов, включая полнофункциональные двумерные модели для программирования с обратной связью и проведения имитационного моделирования; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • организовать учебный процесс по программированию обучаемыми «поведения» робота с помощью визуального языка с пиктографическим интерфейсом и с помощью языка программирования высокого уровня; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками реализации учебного процесса по проектированию траектории движения робота, программированию действий робота в зависимости от условий (например, показателей датчиков) или циклически повторяющихся действий, оптимизации алгоритмов за счет использования функций, подпрограмм и т.п.
	<p>Лабораторная работа «Элементарные движения робота. 2D модель»</p> <p>Критерии оценивания (3 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • написанная программа работоспособна; • студент умеет объяснить особенности программирования движения робота (движение вперед, плавный поворот, резкий поворот, разворот на месте). <p><i>Каждый критерий оценивается в 1,5 б.</i></p>	<p>Виртуальная модель. Элементарные действия. Программирование в робототехнике: блок-схемы, базовые алгоритмы, переменные, операторы.</p> <p>Программирование роботов в среде ТРИК Студия. Графический язык программирования и реализация в нем основных алгоритмических конструкций: линейный алгоритм.</p> <p>Работа с базовой моделью робота – двухколесной тележкой с дополнительным свободным колесом.</p> <p>Специальная компетенция ПК-1: знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности и возможности программных сред программирования робототехнических комплектов, включая полнофункциональные двумерные модели для программирования с обратной связью и проведения имитационного моделирования; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить обучаемым демонстрационные примеры программного управления робототехническим комплектом с целью понимания ими основных принципов работы с комплектом; • организовать учебный процесс по программированию

		<p>обучаемыми «поведения» робота с помощью визуального языка с пиктографическим интерфейсом и с помощью языка программирования высокого уровня;</p> <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками реализации учебного процесса по проектированию траектории движения робота, программированию действий робота в зависимости от условий (например, показателей датчиков) или циклически повторяющихся действий, оптимизации алгоритмов за счет использования функций, подпрограмм и т.п.
	<p>Лабораторная работа «Движение робота. Траектория»</p> <p>Критерии оценивания (3 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • написанная программа работоспособна; • студент умеет изменять обстановку для робота в двумерной модели; • студент умеет программировать движение робота по заданной траектории <p><i>Каждый критерий оценивается в 1 б.</i></p>	<p>Программирование роботов в среде ТРИК Студия. Графический язык программирования и реализация в нем основных алгоритмических конструкций: линейный алгоритм. Разработка и тестирование алгоритмов.</p> <p>Работа с базовой моделью робота – двухколесной тележкой с дополнительным свободным колесом.</p> <p>Профессиональная компетенция ПК-1:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности и возможности программных сред программирования робототехнических комплектов, включая полнофункциональные двумерные модели для программирования с обратной связью и проведения имитационного моделирования; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить обучаемым демонстрационные примеры программного управления робототехническим комплектом с целью понимания ими основных принципов работы с комплектом; • организовать учебный процесс по программированию обучаемыми «поведения» робота с помощью визуального языка с пиктографическим интерфейсом и с помощью языка программирования высокого уровня; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками реализации учебного процесса по проектированию траектории движения робота, программированию действий робота в зависимости от условий (например, показателей датчиков) или циклически повторяющихся действий, оптимизации алгоритмов за счет использования функций, подпрограмм и т.п.
	<p>Лабораторная работа «Использование подпрограмм. Решение задач «Парковка в гараж», «Лабиринт»</p> <p>Критерии оценивания (4 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • написанная программа работоспособна (2 б.); • студент умеет изменять обстановку для робота в двумерной модели (1 б.); • студент умеет программировать движение робота по заданной 	<p>Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора конструктора ТРИК. Разработка и тестирование алгоритмов. Описание блоков автономного алгоритма. Создание сложных алгоритмов, использование подпрограмм.</p> <p>Специальная компетенция ПК-1:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности и возможности программных сред программирования робототехнических комплектов, включая

		<p>траектории (1 б.).</p>	<p>полнофункциональные двумерные модели для программирования с обратной связью и проведения имитационного моделирования;</p> <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> организовать учебный процесс по программированию обучаемыми «поведения» робота с помощью визуального языка с пиктографическим интерфейсом и с помощью языка программирования высокого уровня; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками реализации учебного процесса по проектированию траектории движения робота, программированию действий робота в зависимости от условий (например, показателей датчиков) или циклически повторяющихся действий, оптимизации алгоритмов за счет использования функций, подпрограмм и т.п.
		<p>Лабораторная работа «Датчик расстояния»</p> <p>Критерии оценивания (3 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> написанная программа работоспособна; студент умеет изменять обстановку для робота в двумерной модели; студент знает особенности использования датчика расстояния. <p><i>Каждый критерий оценивается в 1 б.</i></p>	<p>Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора конструктора ТРИК. Разработка и тестирование алгоритмов. Работа с датчиком расстояния.</p> <p>Специальная компетенция ПК-1:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> особенности и возможности программных сред программирования робототехнических комплектов, включая полнофункциональные двумерные модели для программирования с обратной связью и проведения имитационного моделирования; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> приводить обучаемым демонстрационные примеры программного управления робототехническим комплектом с целью понимания ими основных принципов работы с комплектом; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками реализации учебного процесса по проектированию траектории движения робота, программированию действий робота в зависимости от условий (например, показателей датчиков) или циклически повторяющихся действий, оптимизации алгоритмов за счет использования функций, подпрограмм и т.п.
		<p>Лабораторная работа «Датчик освещенности»</p> <p>Критерии оценивания (3 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> написанная программа работоспособна; студент умеет изменять обстановку для робота в двумерной модели; студент знает особенности использования датчика освещенности. <p><i>Каждый критерий оценивается в 1 б.</i></p>	<p>Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора конструктора ТРИК. Разработка и тестирование алгоритмов. Работа с датчиком освещенности.</p> <p>Специальная компетенция ПК-1:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> особенности и возможности программных сред программирования робототехнических комплектов, включая полнофункциональные двумерные модели для программирования с обратной связью и проведения имитационного моделирования; <p>умеет:</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • приводить обучаемым демонстрационные примеры программного управления робототехническим комплектом с целью понимания ими основных принципов работы с комплектом; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками реализации учебного процесса по проектированию траектории движения робота, программированию действий робота в зависимости от условий (например, показателей датчиков) или циклически повторяющихся действий, оптимизации алгоритмов за счет использования функций, подпрограмм и т.п.
		<p>Лабораторная работа «Цикл»</p> <p>Критерии оценивания (3 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • написанная программа работоспособна; • студент знает особенности реализации в среде программирования циклических конструкций. <p><i>Каждый критерий оценивается в 1 б.</i></p>	<p>Графический язык программирования и реализация в нем основных алгоритмических конструкций: цикл с постусловием, цикл с предусловием и цикл со счетчиком.</p> <p>Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора конструктора ТРИК.</p> <p>Специальная компетенция ПК-1:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности и возможности программных сред программирования робототехнических комплектов, включая полнофункциональные двумерные модели для программирования с обратной связью и проведения имитационного моделирования; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить обучаемым демонстрационные примеры программного управления робототехническим комплектом с целью понимания ими основных принципов работы с комплектом; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками реализации учебного процесса по проектированию траектории движения робота, программированию действий робота в зависимости от условий (например, показателей датчиков) или циклически повторяющихся действий, оптимизации алгоритмов за счет использования функций, подпрограмм и т.п.
2.	<p>Самостоятельная работа (специальные обязательные формы) (20 б.)</p>	<p>Лабораторная работа «Условие. Переменные»</p> <p>Критерии оценивания (3 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • написанная программа работоспособна; • студент знает особенности реализации в среде программирования конструкции ветвления; • в программе используются переменные. <p><i>Каждый критерий оценивается в 1 б.</i></p>	<p>Графический язык программирования и реализация в нем основных алгоритмических конструкций: линейный алгоритм, ветвление.</p> <p>Разработка и тестирование алгоритмов.</p> <p>Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора конструктора ТРИК.</p> <p>Специальная компетенция ПК-1:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности и возможности программных сред программирования робототехнических комплектов, включая полнофункциональные двумерные модели для программирования с обратной связью и проведения имитационного моделирования;

		<p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> организовать учебный процесс по программированию обучаемыми «поведения» робота с помощью визуального языка с пиктографическим интерфейсом и с помощью языка программирования высокого уровня; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками реализации учебного процесса по проектированию траектории движения робота, программированию действий робота в зависимости от условий (например, показателей датчиков) или циклически повторяющихся действий, оптимизации алгоритмов за счет использования функций, подпрограмм и т.п.
	<p>Совместная презентация «Передаточные механизмы»</p> <p>Критерии оценивания (4 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> представленные на слайде материалы соответствуют теме; раскрыты основные понятия; сформулирована ключевая идея, сделаны выводы по теме; слайд оформлен в том же стиле, что и вся презентация; текст лаконичен, «дозирован» по объему и емко по содержанию; выбраны достоверные источники информации, есть ссылки на источники; размещение на слайдах презентации объектов различного типа (схем, диаграмм, рисунков, видео и аудиоматериалов и т.д.); используемые выразительные средства соответствуют представляемой информации (раскрывают, дополняют, конкретизируют). <p><i>Каждый критерий оценивается в 0,5 б.</i></p>	<p>Механика. Простые механизмы и их применение. Передаточные механизмы. Разновидности ременных и зубчатых передач. Червячная передача и ее свойства.</p> <p>Специальная компетенция ПК-1:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> конструкторские особенности образовательных робототехнических комплектов: функциональные возможности контроллеров, датчиков, моторов и т.п.; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> объяснить обучаемым конструктивные особенности робототехнических комплектов, их состав, физические принципы функционирования отдельных устройств; <p>Профессиональная компетенция ПК-5:</p> <p>осознает:</p> <ul style="list-style-type: none"> значимость образовательной робототехники в плане формирования у обучающихся сознательного выбора профессии через выявление личностных качеств обучающихся, профессиональной направленности их интересов и способностей; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> реализовывать междисциплинарные проекты на стыке нескольких образовательных областей, прежде всего, математики, физики, информатики, технологии, черчения;
	<p>Лабораторная работа «Танец в круге»</p> <p>Критерии оценивания (3 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> написанная программа работоспособна; программа загружена на реального робота и выполнена; <p><i>Каждый критерий оценивается в 1 б.</i></p>	<p>Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора конструктора ТРИК.</p> <p>Работа с базовой моделью робота – двухколесной тележкой с дополнительным свободным колесом. Путешествие по комнате (таймер, энкодеры, акселерометр, гироскоп).</p> <p>Специальная компетенция ПК-1:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> особенности и возможности программных сред программирования робототехнических комплектов, включая полнофункциональные двумерные модели для программирования с обратной связью и проведения

		<p>имитационного моделирования;</p> <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить обучаемым демонстрационные примеры программного управления робототехническим комплектом с целью понимания ими основных принципов работы с комплектом; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками реализации учебного процесса по проектированию траектории движения робота, программированию действий робота в зависимости от условий (например, показателей датчиков) или циклически повторяющихся действий, оптимизации алгоритмов за счет использования функций, подпрограмм и т.п. • навыками конструирования задач для обучаемых, направленных на изучение возможностей конструкторских особенностей робототехнического комплекта и программной среды для его управления.
	<p>Лабораторная работа «Датчик касания»</p> <p>Критерии оценивания (4 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • написанная программа работоспособна; • студент знает особенности использования датчика касания; • программа выполнена реальным роботом. 	<p>Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора конструктора ТРИК. Работа с датчиками расстояния, освещенности, касания.</p> <p>Работа с базовой моделью робота – двухколесной тележкой с дополнительным свободным колесом. Путешествие по комнате (таймер, энкодеры, акселерометр, гироскоп). Специальная компетенция ПК-1:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности и возможности программных сред программирования робототехнических комплектов, включая полнофункциональные двумерные модели для программирования с обратной связью и проведения имитационного моделирования; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить обучаемым демонстрационные примеры программного управления робототехническим комплектом с целью понимания ими основных принципов работы с комплектом; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками реализации учебного процесса по проектированию траектории движения робота, программированию действий робота в зависимости от условий (например, показателей датчиков) или циклически повторяющихся действий, оптимизации алгоритмов за счет использования функций, подпрограмм и т.п. • навыками конструирования задач для обучаемых, направленных на изучение возможностей конструкторских особенностей робототехнического комплекта и программной среды для его управления.
	<ul style="list-style-type: none"> • Лабораторная работа «Свободное движение робота с объездом 	<p>Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора</p>

		<p>препятствий»</p> <ul style="list-style-type: none"> • <p>Критерии оценивания (6 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • написанная программа работоспособна (4 б.); • программа загружена на реального робота и выполнена (2 б.); 	<p>конструктора ТРИК.</p> <p>Работа с датчиками расстояния, освещенности, касания.</p> <p>Работа с базовой моделью робота – двухколесной тележкой с дополнительным свободным колесом. Путешествие по комнате (таймер, энкодеры, акселерометр, гироскоп). Работа с камерой.</p> <p>Специальная компетенция ПК-1:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности и возможности программных сред программирования робототехнических комплектов, включая полнофункциональные двумерные модели для программирования с обратной связью и проведения имитационного моделирования; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить обучаемым демонстрационные примеры программного управления робототехническим комплектом с целью понимания ими основных принципов работы с комплектом; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками реализации учебного процесса по проектированию траектории движения робота, программированию действий робота в зависимости от условий (например, показателей датчиков) или циклически повторяющихся действий, оптимизации алгоритмов за счет использования функций, подпрограмм и т.п. • навыками конструирования задач для обучаемых, направленных на изучение возможностей конструкторских особенностей робототехнического комплекта и программной среды для его управления.
3.	<p>Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента) (12 б.)</p>	<p>Средства визуализации результатов учебного исследования с помощью сервисов Web 2.0.</p> <p>Интерактивная ментальная карта по реализации межпредметных связей в процессе изучения робототехники.</p> <p>Критерии оценивания (4 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • глубина отражения содержания сути проблемы, высокий уровень структуризации материала (1 б.); • заметки к вершинам позволяют однозначно идентифицировать объект и/или его свойства (0,5 б.); • информация в поле заметок содержит лаконичные и достоверные сведения(1 б.); • адекватность использования нетекстовых компонентов (0,5 б.); • корректность цитирования источников (0,5 б.); • наличие ассоциативных связей и семантическая насыщенность, высокий уровень технологичности карты (использование возможностей сервиса: наличие гиперссылок, использование цветовых решений и т.п.) (0,5 б.). 	<p>Законы робототехники. Классификации роботов. Современные технологии в робототехнике</p> <p>Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике.</p> <p>Электричество. Двигатели постоянного тока. Пошаговые двигатели. Преобразование электрической энергии в механическую. Электроника в робототехнике.</p> <p>Профессиональная компетенция ПК-1:</p> <p>имеет представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о многообразии робототехнических конструкторских комплектов, используемых в образовательной деятельности; • о перспективах развития образовательной робототехники в России и за рубежом; <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • конструкторские особенности образовательных робототехнических комплектов: функциональные возможности контроллеров, датчиков, моторов и т.п.; <p>умеет:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • объяснить обучаемым конструктивные особенности робототехнических комплектов, их состав, физические принципы функционирования отдельных устройств; <p>Профессиональная компетенция ПК-5: осознает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • значимость образовательной робототехники в плане формирования у обучающихся сознательного выбора профессии через выявление личностных качеств обучающихся, профессиональной направленности их интересов и способностей; • специфику робототехники в плане социализации и профессионального самоопределения обучающихся на разных ступенях общего образования; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализовывать междисциплинарные проекты на стыке нескольких образовательных областей, прежде всего, математики, физики, информатики, технологии, черчения;
	<p>Презентация-сообщение на одну из предложенных тем.</p> <p>Примерные темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Электроника в робототехнике. • Классификации роботов. • Современные технологии в робототехнике. • Датчики, используемые в образовательных кибернетических наборах. • Классификация современных роботов • Функции и возможности бытовых роботов • Роботы, используемые в медицине • Роботы-ученые • Роботы для обеспечения безопасности • Промышленные роботы • Роботы, которые удивили мир • и др. <p>Критерии оценивания (4 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • представленные в презентации материалы соответствуют теме (проблеме исследования); • раскрыты основные по, прослеживается связь между понятиями и логика изложения материала; • сформулирована ключевая идея, сделаны выводы по теме; • выдержана структура презентации, стиль соответствует проблеме (теме) исследования; • текст лаконичен, «дозирован» по объему и емко по содержанию, отражает авторскую позицию; • выбраны достоверные источники информации, есть ссылки на источники; • размещение на слайдах презентации объектов различного типа (схем, 	<p>Законы робототехники. Классификации роботов. Современные технологии в робототехнике</p> <p>Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике.</p> <p>Электричество. Двигатели постоянного тока. Пошаговые двигатели. Преобразование электрической энергии в механическую. Электроника в робототехнике.</p> <p>Профессиональная компетенция ПК-1: знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • конструкторские особенности образовательных робототехнических комплектов: функциональные возможности контроллеров, датчиков, моторов и т.п.; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснить обучаемым конструктивные особенности робототехнических комплектов, их состав, физические принципы функционирования отдельных устройств; <p>Профессиональная компетенция ПК-5: осознает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • значимость образовательной робототехники в плане формирования у обучающихся сознательного выбора профессии через выявление личностных качеств обучающихся, профессиональной направленности их интересов и способностей; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализовывать междисциплинарные проекты на стыке нескольких образовательных областей, прежде всего, математики, физики, информатики, технологии, черчения;

		<p>диаграмм, рисунков, видео и аудиоматериалов и т.д.);</p> <ul style="list-style-type: none"> используемые выразительные средства соответствуют представляемой информации (раскрывают, дополняют, конкретизируют). <p><i>Каждый критерий оценивается в 0,5 б.</i></p>	
		<p>Написание эссе на тему «Что такое робототехника и почему за ней будущее?» и размещение его в блоге (сообществе и т.д.)</p> <p>Критерии оценивания (4 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> материалы являются авторскими и отражают позицию автора; позиция автора является понятной и хорошо аргументированной; материалы эссе не противоречат имеющимся научным данным; тема раскрыта полностью; <p><i>Каждый критерий оценивается в 1 б.</i></p>	<p>История развития робототехники. Эволюция понятия робот.</p> <p>Законы робототехники. Классификации роботов. Современные технологии в робототехнике</p> <p>Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике.</p> <p>Профессиональная компетенция ПК-1: имеет представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> о многообразии робототехнических конструкторских комплектов, используемых в образовательной деятельности; о перспективах развития образовательной робототехники в России и за рубежом; <p>Профессиональная компетенция ПК-5: осознает:</p> <ul style="list-style-type: none"> значимость образовательной робототехники в плане формирования у обучающихся сознательного выбора профессии через выявление личностных качеств обучающихся, профессиональной направленности их интересов и способностей; специфику робототехники в плане социализации и профессионального самоопределения обучающихся на разных ступенях общего образования; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками сопровождения социализации и профессионального самоопределения обучающихся, включая осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде.
Контрольное мероприятие по модулю			
Модуль 2. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности			
Текущий контроль по модулю (40 баллов)			
1.	Аудиторная работа (15 б.)	<p>Разработка творческого проекта.</p> <p>Критерии оценивания (6 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> определены цель проекта, образовательные результаты; 	<p>Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием современных кибернетических конструкторов</p> <p>Профессиональная компетенция ПК-1: владеет:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • сформулирована задача, собран робот, описана «обстановка», написана программа; • движение робота осуществляется по энкодерам и датчикам (не time-модель!); • используются алгоритмические конструкции ветвления, цикла, подпрограммы; • достаточно высокий уровень сложности проекта; творческая постановка задачи (оценивается практическая значимость задачи); • подготовлен отчет. <p><i>Каждый критерий оценивается в 1 б.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • навыками использования при организации занятий приемов имитационного моделирования действий реального робота с помощью двумерных моделей; • навыками конструирования задач для обучаемых, направленных на изучение возможностей конструкторских особенностей робототехнического комплекта и программной среды для его управления. <p>Профессиональная компетенция ПК-5: умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализовывать междисциплинарные проекты на стыке нескольких образовательных областей, прежде всего, математики, физики, информатики, технологии, черчения; • проектировать проектные задания с учетом технических и программных возможностей конкретного роботоконспекта, ориентированные на выявление личностных качеств обучающихся, профессиональной направленности их интересов и способностей, раннюю профилизацию в области подготовки инженерно-технологических кадров для ИТ-сферы; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками проектирования методического сопровождения преподавания робототехники на разных ступенях общего образования и в системе дополнительного образования детей; <p>Профессиональная компетенция ПК-12: знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цели и задачи реализации междисциплинарных программ формирования ИКТ-компетентности и организации учебно-исследовательской и проектной деятельности, соотносит их с возможностями образовательной робототехники; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • соотносить и обеспечивать взаимосвязь академических знаний по математике, физике, черчению, информатике и т.п. и практических умений в области робототехники; • организовывать с обучаемыми межпредметные исследования в области робототехники; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками определения актуальности проблем в области робототехники с целью организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся.
	<p>Совместная презентация «Базовые конструкторы в образовательной робототехнике»</p> <p>Критерии оценивания (4 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • представленные в презентации материалы соответствуют теме (проблеме исследования); • раскрыты основные по, прослеживается связь между понятиями и логика изложения материала; • сформулирована ключевая идея, сделаны выводы по теме; 	<p>Базовые конструкторы в образовательной робототехнике.</p> <p>Профессиональная компетенция ПК-1: имеет представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о многообразии робототехнических конструкторских комплектов, используемых в образовательной деятельности; • о перспективах развития образовательной робототехники в России и за рубежом; <p>знает:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • выдержана структура презентации, стиль соответствует проблеме (теме) исследования; • текст лаконичен, «дозирован» по объему и емко по содержанию, отражает авторскую позицию; • выбраны достоверные источники информации, есть ссылки на источники; • размещение на слайдах презентации объектов различного типа (схем, диаграмм, рисунков, видео и аудиоматериалов и т.д.); • используемые выразительные средства соответствуют представляемой информации (раскрывают, дополняют, конкретизируют). <p><i>Каждый критерий оценивается в 0,5 б.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • об особенностях применения образовательных роботоконплектов для обучения различных возрастных категорий обучаемых; • психолого-педагогические особенности использования мобильных роботов в учебном процессе; • использовать современные разработки по робототехнике в области образования, организовать на их основе активную внеурочную деятельность обучающихся; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования при организации занятий приемов имитационного моделирования действий реального робота с помощью двумерных моделей;
		<p>Соревнование роботов (работа в группе).</p> <p>Выполняя данную работу студенты моделируют ситуацию соревновательной деятельности в области робототехники (планируют деятельность, конструируют, программируют движение робота и, в рамках «соревнования», оценивают слабые и сильные стороны собранного робота для выбранного типа соревнований).</p> <p>Критерии оценивания (5 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • собран робот для выбранного типа соревнований (2 б.); • написана работоспособная программа (2 б.); • дополнительные баллы членам команды победителей (1 б). 	<p>Развитие движения робототехнических соревнований. Основные виды соревнований и элементы заданий.</p> <p>Программирование движения по линии. Поиск и подсчет перекрестков. Проезд инверсии.</p> <p>Соревнования «Сумо». Соревнования «Кегельринг».</p> <p>Требования к мобильным роботам на конкурсах различного уровня.</p> <p>Профессиональная компетенция ПК-5:</p> <p>осознает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • специфику робототехники в плане социализации и профессионального самоопределения обучающихся на разных ступенях общего образования; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проектировать проектные задания с учетом технических и программных возможностей конкретного роботоконплекта, ориентированные на выявление личностных качеств обучающихся, профессиональной направленности их интересов и способностей, раннюю профилизацию в области подготовки инженерно-технологических кадров для ИТ-сферы; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками проектирования методического сопровождения преподавания робототехники на разных ступенях общего образования и в системе дополнительного образования детей; <p>Профессиональная компетенция ПК-12:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цели и задачи реализации междисциплинарных программ формирования ИКТ-компетентности и организации учебно-исследовательской и проектной деятельности, соотносит их с возможностями образовательной робототехники; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • соотносить и обеспечивать взаимосвязь академических знаний по математике, физике, черчению, информатике и т.п. и практических умений в области робототехники;

			<ul style="list-style-type: none"> • организовывать с обучаемыми межпредметные исследования в области робототехники; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками определения актуальности проблем в области робототехники с целью организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся.
2.	<p>Самостоятельная работа (специальные обязательные формы) (10 б.)</p>	<p>Составление аннотированного каталога интернет-ресурсов.</p> <p>Примерные темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Роботокомплекты для дошкольников и младших школьников. • Роботокомплекты для средней школы. • Роботокомплекты для старшеклассников. • Соревновательная робототехника. • Центры образовательной робототехники Самары. • Характеристика линейки роботокомплектов (для разных возрастных категорий) определенной фирмы (указать производителя). • Роботокомплекты на основе Arduino. • Образовательная робототехника для дошкольников и младших школьников (методические материалы, сетевые сообщества). • Образовательная робототехника в средней и старшей школе (методические материалы, сетевые сообщества). • История робототехники. • Дистанционное обучение основам образовательной робототехники. • Анализ программного обеспечения для программирования роботов. • Сенсорные устройства и датчики роботов • Роботы в нашей жизни (материалы для школьников). • Организация внеурочной деятельности с применением робототехники. • Робототехника в ... (указать сферу деятельности, например, в медицине, производстве, строительстве и т.д.). <p>Критерии оценивания (5 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • в предлагаемых источниках содержится информация по ключевым понятиям темы (проблемы исследования); • умение выявить общее и частное, располагать ресурсы в определенной логике (по степени охвата предметного поля, логике исследования проблемы или изучения темы...); • ресурсы содержат материалы, доступные по восприятию для целевой аудитории и соответствуют профессиональной сфере деятельности; • каталог в целом содержит счерпывающую информацию по проблеме исследования; • ресурсы содержат информацию различного вида (схемы, таблицы, графики, картинки, видео, тесты и др.). 	<p>История развития робототехники. Базовые конструкторы в образовательной робототехнике.</p> <p>Психолого-педагогические особенности преподавания робототехники в школе. Основные методические решения преподавания робототехники для школьников младшего, среднего и старшего звеньев общеобразовательных школ.</p> <p>Развитие движения робототехнических соревнований.</p> <p>Профессиональная компетенция ПК-1: имеет представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о многообразии робототехнических конструкторских комплектов, используемых в образовательной деятельности; • о перспективах развития образовательной робототехники в России и за рубежом; <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • об особенностях применения образовательных роботокомплектов для обучения различных возрастных категорий обучаемых; • психолого-педагогические особенности использования мобильных роботов в учебном процессе; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные разработки по робототехнике в области образования, организовать на их основе активную внеурочную деятельность обучающихся; <p>Профессиональная компетенция ПК-5: осознает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • значимость образовательной робототехники в плане формирования у обучающихся сознательного выбора профессии через выявление личностных качеств обучающихся, профессиональной направленности их интересов и способностей; <p>Профессиональная компетенция ПК-12: знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цели и задачи реализации междисциплинарных программ формирования ИКТ-компетентности и организации учебно-исследовательской и проектной деятельности, соотносит их с возможностями образовательной робототехники; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками определения актуальности проблем в области робототехники с целью организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся.

		<p><i>Каждый критерий оценивается в 1 б.</i></p> <p>Совместный Google-сайт «Соревновательная робототехника»</p> <p>Критерии оценивания (5 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • представленные материалы соответствуют теме (проблеме исследования) (1 б.); • раскрыты основные по, прослеживается связь между понятиями и логика изложения материала (1 б.); • сформулирована ключевая идея, сделаны выводы по теме (0,5 б.); • выдержана структура сайта, стиль соответствует теме исследования; (0,5 б.) • текст лаконичен, «дозирован» по объему и емко по содержанию, отражает авторскую позицию (0,5 б.); • выбраны достоверные источники информации, есть ссылки на источники (0,5 б.); • размещение на страницах сайта объектов различного типа (схем, диаграмм, рисунков, видео и аудиоматериалов и т.д.) (0,5 б.); • используемые выразительные средства соответствуют представляемой информации (раскрывают, дополняют, конкретизируют) (0,5 б.). 	<p>Развитие движения робототехнических соревнований. Основные виды соревнований и элементы заданий.</p> <p>Программирование движения по линии. Поиск и подсчет перекрестков. Проезд инверсии.</p> <p>Соревнования «Сумо». Соревнования «Кегельринг».</p> <p>Требования к мобильным роботам на конкурсах различного уровня.</p> <p>Профессиональная компетенция ПК-1: имеет представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о перспективах развития образовательной робототехники в России и за рубежом; <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • об особенностях применения образовательных роботоконплектов для обучения различных возрастных категорий обучаемых; • психолого-педагогические особенности использования мобильных роботов в учебном процессе; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • организовать учебный процесс по программированию обучаемыми «поведения» робота с помощью визуального языка с пиктографическим интерфейсом и с помощью языка программирования высокого уровня; • использовать современные разработки по робототехнике в области образования; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования при организации занятий приемов имитационного моделирования действий реального робота с помощью двумерных моделей; • навыками конструирования задач для обучаемых, направленных на изучение возможностей конструкторских особенностей робототехнического комплекта и программной среды для его управления. <p>Профессиональная компетенция ПК-5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • специфику робототехники в плане социализации и профессионального самоопределения обучающихся на разных ступенях общего образования; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проектировать проектные задания с учетом технических и программных возможностей конкретного роботоконплекта, ориентированные на выявление личностных качеств обучающихся, профессиональной направленности их интересов и способностей, раннюю профориентацию в области подготовки инженерно-технологических кадров для ИТ-сферы; <p>владеет:</p>
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> • навыками проектирования методического сопровождения преподавания робототехники на разных ступенях общего образования и в системе дополнительного образования детей; <p>Профессиональная компетенция ПК-12:</p> <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проектировать систему дидактического обеспечения учебно-исследовательской деятельности обучающихся, направленную на формирование личностных, предметных и метапредметных результатов обучающихся; • организовывать с обучаемыми межпредметные исследования в области робототехники; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками определения актуальности проблем в области робототехники с целью организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся
3.	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента) (15 б.)	<p>Разработка пакета дидактических материалов по использованию мобильных роботов (конструирование, программирование).</p> <p>Критерии оценивания (5 б.) на примере презентации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформулирована практическая задача, решаемая роботом; • в презентации представлен алгоритм конструирования робота; • пошагово представлен процесс программирования • текст лаконичен, «дозирован» по объему и емко по содержанию; • выдержана структура презентации. <p><i>Каждый критерий оценивается в 1 б.</i></p> <hr/> <p>Анализ передового педагогического опыта, представленного в сети Интернет, по образовательной робототехнике.</p> <p>Публикация сообщений в образовательном сообществе Google+ «Увлекательное программирование» в разделе «Образовательная робототехника» https://plus.google.com/u/0/communities/117872109039789720586</p> <p>Критерии оценивания (5 б.):</p> <p>Опубликовано не менее 5 сообщений в течение семестра. Каждое сообщение оценивается в 1 балл:</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание сообщения соответствует изучаемому предметному полю; • текст лаконичен, «дозирован» по объему и емко по содержанию, отражает авторскую позицию; • выбраны достоверные источники информации, есть ссылки на источники; • отсутствуют стилистические, пунктуационные и орфографические ошибки. <p><i>Каждый критерий оценивается в 0,25 б.</i></p> <hr/> <p>Создание аннотированного каталога видеинструкций по конструированию роботов (определенного кибернетического набора) для</p>	<p>Психолого-педагогические особенности преподавания робототехники в школе. Основные методические решения преподавания робототехники для школьников младшего, среднего и старшего звеньев общеобразовательных школ.</p> <p>Профессиональная компетенция ПК-1:</p> <p>имеет представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о многообразии робототехнических конструкторских комплектов, используемых в образовательной деятельности; • о перспективах развития образовательной робототехники в России и за рубежом; <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • об особенностях применения образовательных роботоконструкторов для обучения различных возрастных категорий обучаемых; • психолого-педагогические особенности использования мобильных роботов в учебном процессе; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные разработки по робототехнике в области образования; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования при организации занятий приемов имитационного моделирования действий реального робота с помощью двумерных моделей; • навыками конструирования задач для обучаемых, направленных на изучение возможностей конструкторских особенностей робототехнического комплекта и программной среды для его управления. <p>Профессиональная компетенция ПК-5:</p> <p>осознает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • специфику робототехники в плане социализации и профессионального самоопределения обучающихся на разных

		<p>организации научно-исследовательской деятельности, либо по соревновательной робототехнике.</p> <p>Создание видеоканала на сервисе https://www.youtube.com/</p> <p>Критерии оценивания (5 б.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание канала отражает направление научно-исследовательской профессиональной деятельности; • для канала подобраны название, лозунг, стиль; • отобрано не менее 10 видеороликов соответствующего содержания; • снят один авторский видеоролик по теме исследовательской работы, • ссылка на канал размещена в открытом доступе, получены первые отклики. <p><i>Каждый критерий оценивается в 1 б.</i></p>	<p>степенях общего образования;</p> <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализовывать междисциплинарные проекты на стыке нескольких образовательных областей, прежде всего, математики, физики, информатики, технологии, черчения; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками проектирования методического сопровождения преподавания робототехники на разных ступенях общего образования и в системе дополнительного образования детей; <p>Профессиональная компетенция ПК-12:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цели и задачи реализации междисциплинарных программ формирования ИКТ-компетентности и организации учебно-исследовательской и проектной деятельности, соотносит их с возможностями образовательной робототехники; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проектировать систему дидактического обеспечения учебно-исследовательской деятельности обучающихся, направленную на формирование личностных, предметных и метапредметных результатов обучающихся;
Контрольное мероприятие по модулю			

Доцент кафедры ИКТ в образовании, к.п.н., доцент



Е.Н. Тараканова