

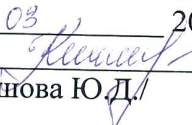
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.05.2025 14:06:55
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b5559f609e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет
Кафедра вычислительной математики и информационных технологий

Согласовано
деканом физико-математического факультета

« 19 » 03 2025 г.


/Кулешова Ю.Д./

Рабочая программа дисциплины

Образовательная робототехника

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Программа подготовки:

Современные информационные образовательные технологии

Квалификация

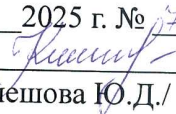
Магистр

Форма обучения

Очно-заочная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета

Протокол « 19 » 03 2025 г. № 4

Председатель УМКом 
/Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой
вычислительной математики и
информационных технологий

Протокол от « 19 » 03 2025 г. № 10

Зав. кафедрой 
/Шевчук М.В./

Москва
2025

Автор-составитель:

Обыденков Юрий Николаевич,
доцент кафедры вычислительной математики и информационных технологий

Рабочая программа дисциплины «Образовательная робототехника» 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 Блок ФДТ «Факультативные дисциплины (модули)» и является факультативной дисциплиной.

Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

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	5
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	7
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	14
7. Методические указания по освоению дисциплины	15
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	15

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является освоение методов и формирование системы знаний и умений для организации работы обучающихся по программированию роботов в виртуальных средах.

Задачи дисциплины:

- изучение основ структуры и содержания дисциплины «основы робототехники», понимание методических идей, заложенных в нем;
- подготовить будущего учителя информатики к методически грамотной организации и проведению занятий по робототехнике;
- формирование умений проведения внеклассной работы по робототехнике;
- воспитание у будущих преподавателей умения решать проблемы преподавания информатики и робототехники, формирования навыков самостоятельного анализа процесса обучения, творческого подхода к обучению.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

СПК-2. Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в Блок ФДТ «Факультативные дисциплины (модули)» и является факультативной дисциплиной.

Содержание дисциплины направлено на формирование системы знаний и умений для организации работы по программированию роботов в виртуальных средах.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очно-заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72(64) ¹
Контактная работа	8,2
Лекции	2(2) ²
Лабораторные занятия	6(6) ³
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	56(56) ⁴
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

¹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

² Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

³ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

⁴ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Для очно-заочной формы обучения

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
Тема 1. Методика использования решений образовательной робототехники в учебном процессе и во внеурочной деятельности в условиях ФГОС ООО и СОО. Государственная политика в сфере образования Робототехника как современное направление развития информационных технологий. Образовательная робототехника: проблемы и перспективы развития. Цели и задачи обучения основам робототехники в школе. Обзор робототехнических комплектов, используемых в образовательном процессе. Конструктивные особенности образовательных роботов. Особенности подготовки учителя к занятиям робототехникой, планирование, хронометраж. Специфика методов и форм обучения робототехнике. Самостоятельная работа школьников с комплектами. Межпредметные связи в преподавании робототехники.	1	-
Тема 2. Методика обучения школьников основам робототехники на базе комплекта оборудования образовательного конструктора. Организация занятий с использованием виртуальной среды программирования. Основные фрагменты интерфейса платформы, принципами программирования виртуального робота, виды игровых полей (площадок). Методика ознакомления со средой программирования. Методика работы с примерами программного кода. Блоки логических и математических операторов, приёмы работы с ними. Организация движения робота с помощью блоков трансмиссии. Применение блоков переменных. Изучение основных видов датчиков. Применение магнита. Применение датчиков в различных игровых полях. Создание скриптов для прохождения простого и динамического лабиринтов. Разработка программы сбора фишек с помощью магнита и размещение их по цветам. Разбор блока команд «Управление» и создание скриптов для реализации различных проектов игровых полей. Методика составления и разработки творческого проекта. Методика организации проектной и исследовательской деятельности по различным современным направлениям ИТ- отрасли. Методика подготовки к открытым спортивно-техническим соревнованиям.	1	6
Итого	2(2) ⁵	6(6) ⁶

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

⁵ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

⁶ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для очно-заочной формы обучения

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Методика использования решений образовательной робототехники в учебном процессе и во внеурочной деятельности в условиях ФГОС ООО и СОО.	История развития робототехники: от простейших механизмов к самопрограммируемым устройствам. Становление образовательной робототехники в России и за рубежом.	8	Работа с литературой , сетью Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Тема 2. Методика использования решений образовательной робототехники в учебном процессе и во внеурочной деятельности в условиях ФГОС ООО и СОО.	Робототехника в образовательной области «Технология» и «Информатика»	8	Работа с литературой , сетью Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Тема 2. Методика обучения школьников основам робототехники на основе виртуальной среды	Методика работы с комплектом заданий. Варианты организации работы с учащимися по комплектам заданий.	8	Работа с литературой , сетью Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Тема 3. Методика обучения школьников основам робототехники на основе виртуальной среды	Программирование в визуально-блочной событийно-ориентированной среде программирования	8	Работа с литературой , сетью Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Тема 4. Методика обучения школьников	Изучение возможности виртуальной среды и разработка методики	8	Работа с литературой , сетью Интернет	Учебно-методическое обеспечение	Конспект

основам робототехники на основе виртуальной среды	для решения исследовательских задач			е дисциплины	
Тема 5. Методика обучения школьников основам робототехники на основе виртуальной среды	Методика работы и формирование инструкции в виртуальной среде	8	Работа с литературой, сетью Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Тема 6. Методика обучения школьников основам робототехники на основе виртуальной среды	Стратегия подготовки команды к участию в соревнованиях по робототехнике. Методика разработки модели для соревнований.	8	Работа с литературой, сетью Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Итого		56(56) ⁷			

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
СПК-2. Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
СПК-2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная	<i>Знать:</i> - методику преподавания учебных курсов, по робототехнике по	Тестирование, конспект, практическая работа	Шкала оценивания тестирования Шкала

⁷ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		работа	образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования <i>Уметь:</i> - применять методику к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по робототехнике по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования		оценивания конспекта Шкала оценивания практической работы
	Продвинутой	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - методику преподавания учебных курсов, по робототехнике по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования <i>Уметь:</i> - применять методику к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по робототехнике по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования <i>Владеть:</i> - опытом применения	Тестирование, конспект, практическая работа	Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания практической работы

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			методики преподавания учебных курсов по робототехнике по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования		
УК-3	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели <i>Уметь:</i> - использовать методы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели	Тестирование, конспект, практическая работа	Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания практической работы
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели <i>Уметь:</i> - использовать методы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели <i>Владеть:</i> - опытом организации и	Тестирование, конспект, практическая работа	Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания практической работы

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели		

Описание шкал оценивания
Шкала оценивания практической работы

Критерии оценки	Баллы
Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения	1
самостоятельно и рационально выбрано программное обеспечение и алгоритм решения задачи	1
задания выполнены в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов	1
в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления	1
правильно выполнен анализ результатов	1

Шкала оценивания тестирования

Критерии оценивания	Баллы ответ
На вопрос дан правильный ответ на 1 вопрос	1
На вопрос дан неправильный ответ	0
Максимальное количество баллов за тест (10 вопросов)	10

Шкала оценивания конспекта

Критерии оценивания	Баллы
План конспекта	1
Информация в полном объеме	1
Включены результаты переработки и интерпретации изучаемой информации	1
Содержит выводы и ментальную карту	1
Список литературы	1

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

Примерные вопросы для тестирования

1. Какой документ определяет государственную политику в сфере образовательной робототехники в России?
 - а) Федеральный закон "Об образовании"
 - б) Стратегия научно-технологического развития РФ
 - в) ГОСТ Р 12345-2021
 - г) Конституция РФ

2. **Какой робототехнический комплект чаще всего используется в школах?**
 - a) *ТРИК*
 - b) Boston Dynamics Spot
 - c) KUKA Industrial Robot
 - d) DJI RoboMaster
3. **Основная цель образовательной робототехники — это:**
 - a) Замена учителей роботами
 - b) *Развитие инженерного мышления у учащихся*
 - c) Создание боевых роботов
 - d) Автоматизация школьного расписания

Пример практической работы

Тема: Программирование базовых движений робота

Цель работы:

Научиться создавать простые программы для управления движением робота в среде TRIK Studio, освоить работу с блоками движения и отладку программ.

Задание. Программирование движения робота по квадрату

1. Подготовка среды

1. Запустите TRIK Studio и создайте новый проект.
2. Добавьте на сцену двухмоторного робота (например, модель "Двухколесный робот").

2. Составление программы

Необходимо запрограммировать робота так, чтобы он проехал по квадрату 1×1 метр:

1. **Движение вперед** на 1 метр.
2. **Поворот на 90°** (вправо или влево).
3. Повторить пункты 1-2 **4 раза**, чтобы робот вернулся в исходную точку.

3. Проверка работы

1. Запустите симуляцию и наблюдайте за движением робота.
2. Если траектория не соответствует квадрату – откорректируйте параметры (скорость, время/расстояние, угол поворота).

4. Эксперимент (дополнительно)

Измените программу так, чтобы робот:

- Двигался по треугольной траектории (60° повороты).
- Останавливался на 1 секунду в каждой вершине фигуры.

Вопросы для отчета

1. Какие блоки вы использовали для движения и поворотов?
2. Как можно сделать движение более точным?
3. Почему робот может отклоняться от заданной траектории?

Требования к отчету

1. Скриншот программы в TRIK Studio.
2. Описание использованных блоков и их параметров.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Выводы: какие навыки были получены, с какими трудностями столкнулись.

Примерная тематика конспектов

1. История развития робототехники: от простейших механизмов к самопрограммируемым устройствам.
2. Становление образовательной робототехники в России и за рубежом.
3. Робототехника в образовательной области «Технология» и «Информатика»
4. Методика работы с виртуальными средами программирования.

5. Варианты организации работы с учащимися при работе в виртуальных средах программирования.
6. Методика работы и формирование инструкции при работе в виртуальной среде.
7. Стратегия подготовки команды к участию в соревнованиях по робототехнике.
8. Методика работы в команде. Работа с многозадачностью и командным управлением.

Примерные вопросы к зачету

1. Анализ содержания существующих курсов робототехники для начальной школы. Методика применения программных средств с целью обучения и развития учащихся.
2. Виды робототехнических олимпиад и соревнований.
3. Изучение основных компонентов и команд виртуальной среды программирования.
4. Изучение основных элементов робота.
5. Какая роль алгоритмов в программировании их применение в виртуальной среде программирования робота.
6. Каким образом можно создать простую программу для виртуального робота, и что нужно учесть при её разработке?
7. Координация проектной деятельности обучающихся.
8. Методика изучения использования датчиков для анализа условий окружающей среды.
9. Методические особенности формирования у учащихся основных понятий робототехники.
10. Особенности содержания обучения робототехнике. Структура обучения основам робототехники в общеобразовательной школе.
11. Предмет методики преподавания робототехники и ее место в системе профессиональной подготовки учителя информатики.
12. Рабочая программа, календарный план, тематическое и поурочное планирование учебного процесса, конспект урока.
13. Различные технологии обучения школьников: урочные и внеурочные; традиционные и современные; групповые и индивидуальные; дифференциации и индивидуализации и др.
14. Программирование виртуального робота, как средство формирования базовых понятий алгоритмизации.
15. Робототехника как наука и учебный предмет в школе.
16. Самостоятельная работа школьника.
17. Технологии построения здоровьесберегающей среды обучения школьников. Требования техники безопасности.
18. Типовые алгоритмы движения робота.
19. Учебные и методические пособия по курсу робототехники.
20. Цели и задачи обучения основам робототехники в школе.

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

В рамках освоения дисциплины предусмотрены: тестирование, практические работы, конспект.

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в течение семестра за различные виды работ – 80 баллов.

Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проходит в форме устного собеседования по вопросам.

Шкала оценивания зачета

Критерии оценивания	Баллы
Отличает какой-либо процесс, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде	1-8
Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание). Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, законов, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако затрудняется что-либо объяснить	9-12
Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез. Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п.	13-16
Демонстрирует полное понимание сути изложенной теории и применяет ее на практике легко и не особенно задумываясь. Выполняет почти все задания, иногда допуская незначительные ошибки, которые сам и исправляет. Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных умений и навыков	17-20

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка по традиционной шкале
81-100	Зачтено
61-80	Зачтено
41-60	Зачтено
0-40	Не зачтено

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Тарапата, В.В. Робототехника в школе: методика, программы, проекты : [учеб.-метод. пособие] / Н.Н. Самылкина; В.В. Тарапата. — 2-е изд., электрон. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 112 с. : ил. — Дериватив. изд. на основе печ. аналога (М.: Лаборатория знаний, 2017); Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 112 с.); Систем. требования: Adobe Reader XI; экран 10". — ISBN 978-5-00101-151-4. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/614035> (дата обращения: 26.03.2025).

2. Образовательная робототехника в учебно-воспитательном процессе : учебно-методическое пособие: направления подготовки 44.03.01. Н. В. Абрамовских, А. Т. Асланова, Л. Б. Лапина, В. Л. Синябрюхова. — Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2022. — 107 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131817.html> (дата обращения: 13.07.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Организация дополнительного образования (Образовательная робототехника) : лабораторный практикум / . — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2023. — 210 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART :

[сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135711.html> (дата обращения: 26.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Пономарева, Л.М. Внедрение робототехники в образовательное пространство школы / Л.М. Пономарева // Педагогические науки. — 2014. — №6. — С. 53-54. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/491365> (дата обращения: 26.03.2025).

5. Кельдышев, Д.А. Робототехника в инженерных и физических проектах : учеб. пособие / Ю.В. Иванов, В.А. Саранин; Д.А. Кельдышев. — Эл. изд. — Глазов : ГГПИ, 2018. — 84 с. : ил. — ISBN 978-5-600-02316-1. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/682479> (дата обращения: 26.03.2025).

6.2. Дополнительная литература

1. Основы мехатроники и робототехники : учебно-методическое пособие / составители Д. Н. Безумнов, Д. Н., В. М. Петухов. — Москва : МТУСИ, 2024. — 34 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/439208> (дата обращения: 26.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Основы мехатроники и робототехники : учебно-методическое пособие / составители Д. Н. Безумнов, В. М. Петухов. — Москва : МТУСИ, 2024. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/439118> (дата обращения: 26.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20364-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566524> (дата обращения: 26.03.2025).

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Юрайт: электронно-библиотечная система. URL: <https://urait.ru/>

2. Лань: электронно-библиотечная система. - Санкт-Петербург, 2011. URL: <https://e.lanbook.com/>

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. — Москва, 2000. — URL: <https://elibrary.ru>

4. ЭСМ Экономика. Социология. Менеджмент. Федеральный образовательный портал <http://ecsocman.hse.ru/books/16000365/>.

5. Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.

6. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

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 – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

- аппаратное обеспечение: образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике, робототехнический набор ТРИК, квадрокоптер «Геоскан Пионер Базовый», квадрокоптер «Геоскан Пионер Мини».