

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 23.09.2022 15:19:58
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:
Руководитель ООП
Педько Б.Б.
сентября 2016

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)
Основы управления программируемыми системами
Направление подготовки
27.03.05 ИННОВАТИКА
Профиль подготовки
Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

Для студентов 2 курса, форма обучения очная

Составитель: к.ф.-м.н. Бойцова К.Н.

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Основы управления программируемыми системами

2. Цель и задачи дисциплины

Целью и задачами освоения дисциплины является обучение студентов компьютерным технологиям, применяемых с целью автоматизации технологического процесса.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы управления программируемыми системами» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана. Она изучается в 3 семестре и излагается на основе математических и естественнонаучных дисциплин базовой части. В свою очередь, дисциплина обеспечивает изучение профессиональных дисциплин 1 блока и освоение программ 2 блока ООП Инноватика.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов, в том числе контактная работа: лекции 18 час., практические занятия 18 час., лабораторные 36 час., самостоятельная работа 108 час.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-7 способность применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности	Уметь: осваивать технологии программируемых систем, применять их при проектировании производства. Знать: основные понятия математической теории информации и управления о структуре и логических связях систем с искусственным интеллектом.
ПК-10 способность спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее	Владеть: методами логического управления программируемыми системами. Уметь: спланировать необходимый технологический процесс с учетом особенностей управления программируемыми системами и обмена информацией с искусственным интеллектом.

6. Форма промежуточной аттестации - экзамен (3 семестр).

7. Язык преподавания - русский.

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

1. Для студентов очной формы обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические (лабораторные) работы	

1. Программируемые системы				
1.1.Робототехника. Виды ПЛК. Составляющие ИИ. Типы роботов.	16	2	2/4	8
1.2.Символьный подход. Гибридный подход. Тест Тьюринга и индуктивный подход. Машинное обучение.	16	2	2/4	8
1.3. Нанороботы. Биологическое моделирование искусственного интеллекта. Применение нанороботов в медицине и технике.	16	2	2/4	8
1.4. Клеточные автоматы. Антивиталистическая идеология. Теория операторов.	16	2	2/4	8
1.5. Дополненная реальность. Игровой ИИ.	16	2	2/4	8
1.6. Вклад Дж. Фон Неймана в теорию автоматов. Связь робототехники с другими науками.	16	2	2/4	8
2. Основы алгоритмизации и программирования роботов «LegoMidstormsEV3».				
2.1.Виды алгоритмов. Основные возможности робота «LegoMidstormsEV3».	16	2	2/4	8
2.2. Составление алгоритмов. Программирование«LegoMidstormsEV3»	16	2	2/4	8
2.3.Составление блок-схем с разветвлённым условием.	16	2	2/4	8
Экзамен	36			36
ИТОГО:	180	18	54	108

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной - работы обучающихся по дисциплине

- планы практических занятий
- примерные темы рефератов
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы
- электронные презентации

IV. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Форма проведения промежуточного контроля: студенты, освоившие программу курса «Электротехника и электроника» могут сдать экзамен по итогам рейтинговой аттестации согласно «Положения о рейтинговой системе обучения и оценки качества учебной работы студентов ТвГУ» (протокол №4 от 25 октября 2017 г.).

Если условия «Положения о рейтинговой системе ...» не выполнены, то экзамен сдается согласно «Положения о промежуточной аттестации (экзаменах и зачетах) студентов ТвГУ» (протокол №4 от 25 октября 2017 г.).

Контроль сформированности компетенции осуществляется с помощью оценочных средств на основе критериев, которые разрабатываются с целью выявления соответствия этапов освоения компетенции планируемым результатам обучения (см. карту компетенций).

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-7 «Способности применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной сфере»

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p align="center">заключительный</p> <p>Знать - основные понятия математической теории информации и управления о структуре и логических связях систем с искусственным интеллектом.</p>	<p>1. Типы программируемых систем 2. Основы алгоритмизации и программирования роботов.</p>	<p>Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 3 балла Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 4 балла Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность – 3 балла</p>
<p align="center">заключительный</p> <p>Уметь – осваивать технологии программируемых систем, применять их при проектировании производства.</p>	<p>Написать программу для движения робота по указанному маршруту.</p>	<p>Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 4 балла Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 3 балла Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 2 балла</p>

2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-10 «Способности спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать её»

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p align="center">заключительный</p> <p>Уметь - спланировать необходимый</p>	<p>Написать программу поиска цветов в ограниченной стеной области. Начальная скорость (мощность) равна z. При</p>	<p>Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 4 балла</p>

<p>технологический процесс с учетом особенностей управления программируемыми системами и обмена информацией с искусственным интеллектом.</p>	<p>нахождении цвета робот должен назвать его (по-английски) и в зависимости от найденного цвета (белый, зеленый, синий или красный) сделать одно из следующих действий.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Остановится. 2. Увеличить скорость (мощность) на m, при этом скорость не должна превысить 85. 3. Увеличить скорость (мощность) в x раз, при этом скорость не должна превысить 85. 4. Уменьшить скорость (мощность) на k, при этом скорость не должна стать меньше 20. 5. Уменьшить скорость (мощность) в y раз, при этом скорость не должна стать меньше 20. 6. Установить скорость (мощность) на начальное значение. 	<p>Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл</p> <p>Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 3 балла</p> <p>Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 2 балла</p>
<p>заключительный</p> <p>Владеть: методами логического управления программируемыми системами.</p>	<p>написать программу–задание для робота: Робот должен проехать расстояние d, заданное с помощью генератора случайных чисел и изменяющееся в пределах от d_1 до d_2. Затем он должен проанализировать, находящийся под датчиком цвет, и в зависимости от цвета сделать одно из следующих действий: Продолжить движение прямо до красного цвета, затем остановиться. Развернуться на 180^0 и двигаться до красного цвета, затем остановиться. Вернуться в исходную точку, затем остановиться.</p>	<p>Тема актуальна и сформулирована грамотно – 1 балл;</p> <p>тема полностью раскрыта в докладе; корректно использован понятийный аппарат; логичность и ясность изложения – 2 балла;</p> <p>использованы публикации последних лет – 1 балл;</p> <p>определена позиция автора; предложен и аргументирован собственный взгляд на проблему – 1 балл;</p>

V. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Иванов А. А. Основы робототехники : учебное пособие. - М., 2014. - Электронный ресурс. - Режим доступа : <http://znanium.com/go.php?id=469746>
2. Есипов Б. А. Методы исследования операций : учеб. пособие. - Москва : Лань", 2013. - Электронный ресурс. - Режим доступа : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68467

б) дополнительная литература:

1. Голицына О. Л. Информационные системы : учебное пособие. - М., 2014. - Электронный ресурс. - Режим доступа : <http://znanium.com/go.php?id=435900>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети . "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

<http://www.robototehnika.ru>

<http://www.tesla-tehnika.biz/robototehnika.html>

<http://www.newscientist.com>

<http://www.mid-team.ws/webmaster/sovet/145-robototehnika.html>

<http://myrobot.ru/>

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1) Планы практических занятий

- Виды алгоритмов. Основные возможности робота «LegoMidstormsEV3».
- Составление алгоритмов. Программирование «LegoMidstormsEV3»
- Составление блок-схем с разветвлённым условием.

2) Примерные темы рефератов

- Нанороботы.
- Биологическое моделирование искусственного интеллекта.
- Применение нанороботов в медицине.
- Клеточные автоматы.
- Вклад Дж. Фон Неймана в теорию автоматов.
- Связь робототехники с другими науками.

3) Методические рекомендации

Предметом оценки является подготовка студентов к занятиям, работа студентов на практических занятиях, выполнение ими творческих заданий.

К основным средствам оценки текущего контроля по дисциплине «Введение в инноватику» относятся:

- Индивидуальные или групповые проекты;
- Контрольно-коррекционные беседы и обсуждения по изучаемым темам;

Оценки успеваемости студентов проходит в модульную неделю в соответствии с графиком учебного процесса.

Практические задания по демонстрации компетенций заключаются в устных или письменных ответах на поставленные преподавателем или составленным самими студентами вопросы (традиционные или в форме тестов). При этом оценивается обоснованность ответа, ясность и последовательность изложения мысли. Такая демонстрация компетенций проверяет уровень владения теоретическим и практическим материалом.

Итоговый контроль проводится в форме экзамена, который включает письменные или устные ответы на теоретические вопросы.

Текущий контроль осуществляется систематически. Предметом оценки является подготовка студентов к занятиям, работа студентов на практических и лабораторных занятиях, выполнение ими творческих заданий.

К основным средствам оценки текущего контроля по дисциплине «Основы управления программируемыми системами» относятся:

- Отчетность по лабораторным работам, рефераты;
- Контрольно-коррекционные беседы и обсуждения по изучаемым темам;

По продолжительности доклад должен быть не более 5-10 минут. После выступления докладчика студенты обсуждают содержание доклада, задают вопросы, высказывают собственные суждения. При подготовке к докладу необходимо изучение теоретических основ, что позволит сформулировать собственные выводы. Целесообразно структурировать доклад и письменно зафиксировать его основные тезисы. Доклад способствует выработке навыка по публичному выступлению, умению обосновывать свою точку зрения.

Промежуточный контроль оценки успеваемости студентов проходит в модульную неделю в соответствии с графиком учебного процесса.

Практические задания по демонстрации компетенций заключаются в устных или письменных ответах на поставленные преподавателем или составленные самими студентами вопросы. При этом оценивается обоснованность ответа, ясность и последовательность изложения мысли. Такая демонстрация компетенций проверяет уровень владения теоретическим и практическим материалом.

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

Рекомендации по выполнению групповых проектов

Процесс обучения включает аудиторные занятия путем проведения лекционных и семинарских занятий, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль полученных знаний, использование различных форм научно-исследовательской деятельности студентов, самостоятельную работу, а так же проведение итогового контроля.

Выработка профессиональных навыков и умений предполагает широкое использование в ходе образовательного процесса интерактивных методик обучения. Использование активных методов обучения имеет целью конструктивное вовлечение студентов в учебный процесс, активизацию учебно-познавательной деятельности. Активные методы обучения предполагают деловое сотрудничество, взаимодействие, обмен информацией, более глубокое усвоение материала, понимание сущности изучаемых явлений, и как результат – получение соответствующих знаний, умений и навыков, формирование компетенций.

Лекционные занятия проводятся с использованием активных методик обучения в форме лекции-беседы, лекции-дискуссии.

Лекция-беседа предполагает непосредственный контакт с аудиторией. Позволяет привлекать внимание слушателей по наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения с учетом специфики аудитории, расширять круг мнений обучающихся; использовать коллективный опыт и знания. На лекции используются вопросы:

- а) позволяющие выяснить уровень осведомленности в проблеме, степень готовности к восприятию учебного материала;
- б) проблемные, стимулирующие самостоятельные выводы и обобщения.

Лекция-дискуссия предполагает не только ответы слушателей на вопросы лектора, но и свободный обмен мнениями в промежутках между логически оформленными разделами сообщения учебного материала. При правильном подборе вопросов и грамотном руководстве дискуссией позволяет использовать мнение слушателей для изменения негативных установок и ошибочных мнений отдельных слушателей.

Перечень программного обеспечения:

1. Microsoft Office 365 pro plus
2. Microsoft Windows 10 Enterprise
3. Google Chrome

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория № 202Б (170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)	1. Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест. 2. Экран настенный 153x203 3. Переносной комплект мультимедийной техники.	Adobe Acrobat Reader DC – бесплатно Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. Google Chrome – бесплатно MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017
Компьютерный класс № 216 (170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)	1. Компьютер INT Allegro, монитор Benq 24" GL2460 – 10 шт. 2. Коммутатор D-Link DGS-1008D 3. Коммутатор D-Link DGS-1008D 4. Проектор Benq MW523 DLP с потолочным креплением и проекционным экраном 5. Комплект учебной мебели	Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017

Помещения для самостоятельной работы:

Наименование помещений	Оснащенность помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

<p>Помещение для самостоятельной работы, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, практики,</p> <p>Компьютерный класс физико-технического факультета.</p> <p>Компьютерная лаборатория робототехнических систем №4а</p> <p>(170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютер RAMEC STORM C2D 4600/160Gb/ 256mB/DVD-RW +Монитор LG TFT 17" L1753S-SF – 12 шт 2. Мультимедийный комплект учебного класса (вариант № 2) Проектор Casio XJ-M140, настенный проекц. экран Lumien 180*180. ноутбук Dell N4050. сумка 15,6", мышь 3. Коммутатор D-Link 10/100/1000mbps 16-port DGS-1016D 4. Видеокамера IP-FALCON EYE FE-IPC-BL200P, ОнЛайн Трейд ООО 5. Видеокамера IP-FALCON EYE FE-IPC-BL200P, ОнЛайн Трейд ООО 6. Демонстрационное оборудование комплект «LegoMidstormsEV3» 7. Комплект учебной мебели 	<p>Adobe Acrobat Reader DC - бесплатно</p> <p>Cadence SPB/OrCAD 16.6 - Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009</p> <p>Google Chrome - бесплатно</p> <p>Java SE Development Kit 8 Update 45 (64-bit) - бесплатно</p> <p>Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.</p> <p>Lazarus 1.4.0 - бесплатно</p> <p>Lego MINDSTORM EV3 - бесплатно</p> <p>Mathcad 15 M010 - Акт предоставления прав IC00000027 от 16.09.2011</p> <p>MATLAB R2012b - Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012</p> <p>Microsoft Express Studio 4 - бесплатно</p> <p>MiKTeX 2.9 - бесплатно</p> <p>MPICH 64-bit – бесплатно</p> <p>MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK - бесплатно</p> <p>Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017</p> <p>MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017</p>
---	---	--

Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (или модуля)	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.	Раздел IV	Реквизиты «Положения о рейтинговой системе обучения и оценки качества учебной работы студентов ТвГУ» и «Положения о	Протокол Совета ФТФ №5 от 31 октября 2017 г.

		промежуточной аттестации (экзаменах и зачетах) студентов ТвГУ»	
2.	Раздел IX	Оснащенность аудиторного фонда для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов согласно «Справки МТО ООП ...»	Протокол Совета ФТФ №5 от 31 октября 2017 г