Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное учреждение высшего образования

«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»

(г. Краснодар)

Институт информационных технологий и инноваций

Кафедра математики и вычислительной техники



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,

доцент



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.И. Сверюгина

13 апреля 2020 г.

**Б1.В.08**

**ОСНОВЫ ТЕОРИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ**

рабочая программа по дисциплине

для студентов направления подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) образовательной программы

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

квалификация (степень) выпускника

«Бакалавр»

Краснодар

2020

 Рабочая программа дисциплины «Основы теории автоматического управления» для студентов направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника/ сост. кандидат технических наук, доцент Нестерова Н.С.– Краснодар, ИМСИТ, 2020.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 января 2016 г. № 5.

Составитель, канд. техн. наук, доцент  Н.С. Нестерова

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована на заседании кафедры Математики и вычислительной техники от 11.04.2020 г., протокол №8

Зав. кафедрой математики и вычислительной

техники, канд. техн. наук, доцент Н.С. Нестерова

Рабочая программа утверждена на заседании Научно-методического совета Академии ИМСИТ протокол № 8 от 13 апреля 2020 г.

Председатель Научно-методического

Совета Академии ИМСИТ,

профессор Н.Н. Павелко

Согласовано:

Проректор по учебной работе,

доцент Н.И. Севрюгина

Проректор по качеству образования,

доцент К.В. Писаренко

Рецензенты:

Видовский Л.А., д.т.н., профессор, профессор кафедры информационных систем и

программирования КубГТУ

Глебов О.В., директор АО «ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС»

СОДЕРЖАНИЕ

[1. Цели и задачи освоения дисциплины 4](#_Toc26296361)

[2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО 4](#_Toc26296362)

[3. Требования к результатам освоения дисциплины 4](#_Toc26296363)

[4. Содержание и структура дисциплины (модуля) 6](#_Toc26296364)

[4.1 Содержание разделов дисциплины 6](#_Toc26296365)

[4.2 Структура дисциплины 6](#_Toc26296366)

[4.3 Занятия лекционного типа 9](#_Toc26296367)

[4.4 Занятия семинарского типа 9](#_Toc26296368)

[4.5. Курсовая работа 10](#_Toc26296369)

[4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины 10](#_Toc26296370)

[5. Образовательные технологии 11](#_Toc26296371)

[5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях 11](#_Toc26296372)

[6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 12](#_Toc26296373)

[7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 13](#_Toc26296374)

[7.1 Основная литература 13](#_Toc26296375)

[7.2 Дополнительная литература 13](#_Toc26296376)

[7.3 Периодические издания 14](#_Toc26296377)

[7.4 Интернет-ресурсы 14](#_Toc26296378)

[7.5 Методические указания и материалы по видам занятий 14](#_Toc26296379)

[7.6 Программное обеспечение 15](#_Toc26296380)

[8. Условия реализации программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 16](#_Toc26296381)

[9. Материально-техническое обеспечение дисциплины 16](#_Toc26296382)

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью дисциплины «Основы теории автоматического управления» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области автоматизированных систем обработки информации и управления

Указанная дисциплина призвана сформировать у студента комплекс знаний, умения и навыков, на которых базируется построение автоматических и автоматизированных систем управления, научить понимать процессы управления, помочь освоить имеющийся инструментарий, применяемый для решения конкретных технико-экономических задач управления

Основные задачи дисциплины:

* сформировать у студентов знания по анализу и синтезу систем автоматического и автоматизированного управления;
* привить им навыки решения задач по исследованию устойчивости систем и качества управления, которые позволяют выполнять необходимые расчеты при решении задач теории управления;
* подготовить будущих специалистов к выполнению профессиональной практической, научно**-**исследовательской, проектной работе с применением теории управления

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Курс «Основы теории автоматического управления» относится к вариативной части цикла Б1 и направлена на формирование профиля «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

Изучение данной дисциплины базируется на курсе Б1.Б.11 Программирование

Дисциплина основы теории автоматического управления имеет логическую связь с дисциплиной Б1.В.ДВ.07.01 Обработка экспериментальных данных, преддипломной практикой и процессом выполнения выпускной квалификационной работы.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины в соответствии с видами профессиональной деятельности, согласно учебному плану, на которые ориентирована ОПОП бакалавриата, должны быть решены следующие профессиональные задачи и сформированы следующие профессиональные (ПК) компетенции:

|  |
| --- |
| Вид деятельности: проектно-конструкторская |
| ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" |
| Знать | Уметь | Владеть |
| основные алгоритмы управления**,**основные характеристики САУ, типы стандартных динамических звеньев и их характеристики, критерии устойчивости линейных САУ | осуществлять моделирование и исследование САУ с использованием современных информационных технологий. | методами определения основных параметров САУ, составления исходных уравнений САУ, преобразования структурных схем, определения устойчивости и качества систем управления, синтеза линейных и цифровых САУ, методами оптимизации САУ |
| Вид деятельности: проектно-технологическая |
| ПК-2: способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования |
| Знать | Уметь | Владеть |
| - методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ);- основные методы анализа САУ во временной и частотных областях;- способы синтеза САУ;- типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем. | понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности математические основы теории автоматическогоуправления и прикладные программные комплексы | * пониманием профессиональных задач и их специфики в области основ автоматического управления;
* навыками автоматизации производственных процессов.
 |

Освоение дисциплины «Основы теории автоматического управления» обеспечивает подготовку бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, область **профессиональной деятельности,** которых включает: программное обеспечение компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных систем обработки информации и управления.

Освоение дисциплины «Основы теории автоматического управления » обеспечивает подготовку бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника,, **объектами профессиональной деятельности,** которых являются

* электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
* автоматизированные системы обработки информации и управления;
* системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
* программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
* программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

Освоение дисциплины «Основы теории автоматического управления » обеспечивает подготовку бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника,, подготовленных к решению ряда следующих **профессиональных задач** в соответствии с **видами профессиональной деятельности**, на которые ориентирована ОПОП:

Проектно-конструкторская деятельность

* Сбор и анализ исходных данных для проектирования.
* Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств,

деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Проектно-технологическая деятельность

* Участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
* Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность.

* Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
* Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.
* Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.
* Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций

.

**4.Содержание и структура дисциплины (модуля)**

4.1 Содержание разделов дисциплины

Таблица 1 - Содержание разделов дисциплины

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № раздела | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущегоконтроля | Формируемые компетенции |
|  | Модуль 1 | Общая характеристика систем управления | Мониторинг результатов практических занятий, контрольный опрос (устный и письменный), тестирование | ПК-1ПК-2 |
|  | Модуль 2 | Математические модели линейных системы управления | Мониторинг результатов практических занятий, контрольный оп рос (устный и письменный), тестирование | ПК-1ПК-2 |
|  | Модуль 3 | Основные понятия устойчивости и качества систем управления | Мониторинг результатов практических занятий, контрольный оп рос (устный и письменный), тестирование | ПК-1ПК-2 |
|  | Модуль 4 | Цифровые системы управления | Мониторинг результатов практических занятий, контрольный оп рос (устный и письменный), тестирование | ПК-1ПК-2 |

**4.2 Структура дисциплины**

Изучение дисциплины осуществляется студентами очной формы обучения (ОФО), заочной формы обучения (ЗФО).

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2 - Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ОФО

|  |  |
| --- | --- |
| Вид работы | Трудоемкость, часов (зач.ед.) |
| **Всего** | 4 семестр |
| **Общая трудоемкость (часы, зачетные единицы)** | 144(4) | 144(4) |
| **Контактная работа обучающихся с преподавателем (контактные часы), всего** | 65,3 | 65,3 |
| Лекции (Л) | 32 | 32 |
| Практические занятия (ПР) | 32 | 32 |
| Контактная работа по промежуточной аттестации (КАЭ) | 0,3 | 0,3 |
| Консультация перед экзаменом (Конс) | 1 | 1 |
| **Самостоятельная работа в семестр, всего** | 44 | 44 |
| Изучение теоретического матери ала, подготовка к аудиторным занятиям | 22 | 22 |
| Решение задач | 22 | 22 |
| **Самостоятельная работа в период экз.сессии (Контроль)** | 34,7 | 34,7 |
| **Вид итогового контроля по дисциплине** | Экзамен | Экзамен |

Таблица 3 - Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ЗФО

|  |  |
| --- | --- |
| Вид работы | Трудоемкость, часов (зач.ед.) |
| **Всего** | Курс 2сессия2 | Курс 3 сессия1 |
| **Общая трудоемкость (часы, зачетные единицы)** | 144 (4) | 36 (1) | 108 (3) |
| **Контактная работа обучающихся с преподавателем (контактные часы), всего** | 14,3 | 2 | 12,3 |
| Лекции (Л) | 6 | 2 | 4 |
| Практические занятия (ПР) | 8 | - | 8 |
| Контактная работа по промежуточной аттестации (КАЭ) | 0,3 | - | 0,3 |
| **Самостоятельная работа в семестр, всего** | 121 | 34 | 87 |
| Самостоятельное изучение разделов | 60 | - | 60 |
| Контрольная работа (КР) | - | - | - |
| Самостоятельное решение задач. | 61 | 34 | 27 |
| **Самостоятельная работа в период экз.сессии (Контроль)** | 8,7 | - | 8,7 |
| **Вид итогового контроля по дисциплине** | Экзамен | - | Экзамен |

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины для очной формы обучения

Таблица 4 - Разделы дисциплины, изучаемые на ОФО

| № раздела | Наименование разделов | Контактная работа/ контактные часы\* | Сам.работа | Контроль |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Всего |  | КАЭ | Конс |
| Л | ПР | ЛР |
| 4 семестр |
| 1 | Модуль 1 Общая характеристика систем управления. Тема1. 2. Основные понятия теории автоматического управления | 5 | 2 | - | - |  |  | 3 |  |
| 2 | Модуль 1 Общая характеристика систем управления. Тема 1.3. Характеристики систем управления | 5 | 2 | - | - |  |  | 3 |  |
|  3 | Модуль 1 Общая характеристика систем управления. Тема 1.4. Математические модели объектов систем управления | 19 | 4 | 12 | - |  |  | 3 |  |
| 4 | Модуль 1. Тема1. Статика и динамика систем управления | 15 | 4 | 8 | - |  |  | 3 |  |
| 5 | Модуль 2. Математические модели линейных системы управления. Тема 2.1. Математическое описание систем управления и их звеньев. | 9 | 2 | 4 | - |  |  | 3 |  |
| 6 | Модуль 2Тема 2.2. Линейные системы управления. | 5 | 2 | - | - |  |  | 3 |  |
| 7 | Модуль 2 Тема 2.3 Единичная, переходная и весовая функции. | 5 | 2 | - | - |  |  | 3 |  |
| 8 | Модуль 2Тема 2.4. Типовые звенья систем управления. | 5 | 2 | - | - |  |  | 3 |  |
| 9 | Модуль 2 Тема 2.5. Виды соединения звеньев. | 5 | 2 | - | - |  |  | 3 |  |
| 10 | Модуль 3. Основные понятия устойчивости и качества систем управления. Тема 3.1. Основные понятия устойчивости | 5  | 2 | - | - |  |  | 3 |  |
| 11 | Модуль 3. Тема 3.2. Алгебраические критерии устойчивости. | 9 | 2 | 4 | - |  |  | 3 |  |
| 12 | Модуль 3. Тема 3.3. Частотные критерии устойчивости | 5 | 2 | - | - |  |  | 3 |  |
| 13 | Модуль 3. Тема 3.4. Качество линейной системы автоматического управления. | 8 | 2 | 2 | - |  |  | 4 |  |
| 14 | Модуль 4 Цифровые системы управления. Тема 4.1 Общая характеристика цифровых систем | 8 | 2 | 2 | - |  |  | 4 |  |
|  | **Всего по дисциплине:144** | **65,3** | **32** | **32** | **-** | **0,3** | **1** | **44** | **34,7** |

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины для заочной формы обучения.

Таблица 5 - Разделы дисциплины, изучаемые на ЗФО

| № раздела | Наименование разделов | Контактная работа/ контактные часы\* | Сам.работа | Контроль |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Всего | Л | ПР | ЛР | Конс, КАЭ | ИК, КА |
| **Курс 2 Сессия 2** |
| 1 | Модуль 1 Общая характеристика систем управления. Тема1. 1. Основные понятия теории автоматического управления | 2 | 2 | - | - |  |  | 34 |  |
|  | ***Итого*** | ***2*** | ***2*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***34*** | ***-*** |
| **Курс 3 Сессия 1**  |
| 2 | Модуль 1 Общая характеристика систем управления. Тема 1.2. Характеристики систем управления | - | - | - | - |  |  | 7 |  |
|  3 | Модуль 1 Общая характеристика систем управления. Тема 1.3. Математические модели объектов систем управления | 2 | 2 | - | - |  |  | 7 |  |
| 4 | Модуль 1. Тема 1.4.. Статика и динамика систем управления | -  | - | - | - |  |  | 7 |  |
| 5 | Модуль 2. Математические модели линейных системы управления. Тема 2.1. Математическое описание систем управления и их звеньев. | 4 | 2 | 2 | - |  |  | 7 |  |
|  | Модуль 2Тема 2.2. Линейные системы управления. | - | - | - | - |  |  | 7 |  |
|  | Модуль 2 Тема 2.3. Единичная, переходная и весовая функции. | -  | - | - | - |  |  | 6 |  |
| 6 | Модуль 2 Тема 2.4 Типовые звенья систем управления. | 2 | - | 2 | - |  |  | 6 |  |
| 7 | Модуль 2 Тема 2.5. Виды соединения звеньев. | 2 | - | 2 | - |  |  | 7 |  |
| 8 | Модуль 3. Основные понятия устойчивости и качества систем управления. Тема 3.1. Основные понятия устойчивости | - | - | - | - |  |  | 7 |  |
| 9 | Модуль 3. Тема 3.2. Алгебраические критерии устойчивости. | - | - | - | - |  |  | 6 |  |
| 10 | Модуль 3. Тема 3.3. Частотные критерии устойчивости | 2 | - | 2 | - |  |  | 6 |  |
| 11 | Модуль 3. Тема 3.4. Качество линейной системы автоматического управления. | - | - | - | - |  |  | 7 |  |
| 12 | Модуль 4 Цифровые системы управления. Тема 4.1 Общая характеристика цифровых систем  | - | - | - | - |  |  | 7 |  |
|  | ***Итого: 108*** | ***12,3*** | ***4*** | ***8*** | ***-*** | ***0,3*** | ***-*** | ***87*** | ***8,7*** |
|  | **Всего по дисциплине: 144** | **14,3** | **6** | **8** | **-** | **0,3** | **-** | **121** | **8,7** |

\*Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине осуществляется в соответствии с приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата. программам специалитета. Программам магистратуры».

**4.3 Занятия лекционного типа**

В соответствии с п. 31 приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» занятия лекционного типа проводятся в форме лекций и иных учебных занятий, предусматривающих преимущественную передачу учебной информации научно-педагогическими работниками академии.

По дисциплине занятия лекционного типа проводятся в форме лекций.

**4.4 Занятия семинарского типа**

В соответствии с п. 31 приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» занятия семинарского типа проводятся в форме: семинаров, практических занятий, практикумов, лабораторных работ, коллоквиумов и т.д.

Таблица 6 - Содержание и структура дисциплины , практические занятия по ОФО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Тема практического занятия | Количество часов |
| 1 | Математические моделиобъектов систем управления | 12 |
| 2 | Статика и динамика систем управления | 8 |
| 3 | Математическое описание систем управления и их звеньев | 4 |
| 4 | Алгебраические критерии устойчивости | 4 |
| 5 | Качество линейной системы автоматического управления | 4 |
|  | **Итого** | **32** |

Таблица 7 - Содержание и структура дисциплины , практические занятия по ЗФО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Тема практического занятия | Количество часов |
| 1 | Математические моделиобъектов систем управления | 2 |
| 2 | Математическое описание систем управления и их звеньев | 2 |
| 3 | Виды соединения звеньев | 2 |
| 4 | Алгебраические критерии устойчивости | 2 |
|  | **Итого** | **8** |

На первом практическом занятии осуществляется входной контроль знаний студентов.

**4.5. Курсовая работа**

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

**4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины**

Самостоятельная работа студентов в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных в период сессии на лекциях, практических и интерактивных занятиях, а также для индивидуального изучения дисциплины в соответствии с программой и рекомендованной литературой.

Самостоятельная работа выполняется в виде подготовки домашнего задания или сообщения по отдельным вопросам, написание и защита научно-исследовательского проекта.

Контроль качества выполнения самостоятельной (домашней) работы может осуществляться с помощью устного опроса на лекциях или практических занятиях, обсуждения подготовленных научно-исследовательских проектов, проведения тестирования

Устные формы контроля помогут оценить владение студентами жанрами научной речи (дискуссия, диспут, сообщение, доклад и др.), в которых раскрывается умение студентов передать нужную информацию, грамотно использовать языковые средства, а также ораторские приемы для контакта с аудиторией.

Письменные работы позволяют оценить владение источниками, научным стилем изложения, для которого характерны: логичность, точность терминологии, обобщенность и отвлеченность, насыщенность фактической информацией.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающимися представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Формы и методы самостоятельной работы по дисциплине для ОФО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № работы | Вид работы  | Вид контроля | ч. / з. е. |
| 1 | Работа с конспектом лекций. Работа с дополнительной литературой. Изучение тем занятий по электронным учебным пособиям | Контрольный опрос (устный, письменный). Индивидуальное собеседование. Экзамен | 22 |
| 2 | Решение задач | Контрольная аудиторная (домашняя) работа | 22 |
|  | Итого |  | 44/1,2 |

Таблица 9 – Формы и методы самостоятельной работы по дисциплине для ЗФО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № работы | Вид работы Самостоятельная работа | Вид контроля | ч. / з. е. |
| 1 | Изучение теоретического материала | Контрольный опрос (устный, письменный). Контрольная работа | 60 |
| 2 | Самостоятельное решение задач | Индивидуальное собеседование.Экзамен | 61 |
|  | Итого |  | 121/3,4 |

Методические указания по самостоятельной работе размещены в электронной образовательной среде Академии.

**5. Образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии в виде контактной и самостоятельной работы:

1.Стандартные методы обучения:

* проблемная лекция;
* информационная лекции;
* практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, раскрываемые в лекциях, выполняются практические проекты;
* письменные и/или устные домашние задания;
* консультации преподавателей;
* самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение указанных выше письменных или устных заданий, работа с литературой и др.

2.Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

* интерактивные лекции;
* выполнение проектов;
* обсуждение подготовленных студентами проектов;
* обсуждение результатов работы студенческих групп.

**5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях**

Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе личностно значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий.

Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий (контактная работа обучающихся с преподавателем), представлены в таблицах 10, 11.

Таблица 10 - Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий (контактная работа обучающихся с преподавателем) по дисциплине ОФО

| № занятия | Вид занятия(Л, ПР, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количествочасов |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ПР | Обсуждение методом мозгового штурма на тему: «структуры систем управления» | 2 |
|  | ПР | Обсуждение методом мозгового штурма на тему: «регуляторы прямого действия» | 2 |
|  | ПР | Круглый стол на тему: «Программное обеспечение для автоматических систем управления» | 2 |
|  | ПР | Обсуждение методом мозгового штурма на тему: «Алгоритмы законов регулирования» | 2 |
|  | ПР | Круглый стол на тему: «Инструментальное и аналитическое определение качества регулирования» | 2 |
|  | ПР | Компетентностно ориентированные задания | 2 |
|  | ПР | Компетентностно ориентированные задания | 2 |
|  | ПР | Компетентностно ориентированные задания | 2 |
| Итого: | 16 |

Таблица 11 - Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий (контактная работа обучающихся с преподавателем) по дисциплине ЗФО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Вид занятия(Л, ПР, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количествочасов |
|  | ПР | Обсуждение методом мозгового штурма на тему: «структуры систем управления» | 2 |
|  | ПР | Обсуждение методом мозгового штурма на тему: «регуляторы прямого действия» | 2 |
| Итого: | 4 |

**6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

По дисциплине предусмотрен текущий контроль в виде тестирования, итоговый контроль в виде экзамена. Порядок проведения текущего контроля и итогового контроля строго соответствует «Положению о проведении контроля успеваемости студентов в НАН ЧОУ ВО Академии ИМСИТ». В перечень включаются вопросы из различных разделов курса, позволяющие проверить и оценить теоретические знания студентов. Текущий контроль засчитывается на основе полноты раскрытия темы и выполнения представленных заданий. Для проведения экзамена в письменной или тестовой форме разрабатывается перечень вопросов, утверждаемых на кафедре. Выставляется дифференцированная оценка.

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дисциплине **«Основы теории автоматического управления» прилагаются.**

**Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Понятия управления, систем управления.
2. Объект управления.
3. Принцип автоматического управления по возмущению.
4. Принцип автоматического управления по отклонению.
5. Функциональная схема САУ.
6. Классификация САУ по принципу действия и назначению.
7. САУ прямого и непрямого действия.
8. Задачи теории автоматического управления.
9. Моделирование САУ. (из практической работы)
10. Разбиение САУ на звенья.
11. Статические и динамические характеристики звеньев САУ.
12. Линеаризация характеристик САУ.
13. Понятие линейных САУ
14. Передаточная функция линейной САУ, её свойства.
15. Переходная функции.
16. Частотные характеристики линейных САУ.
17. Типовые звенья линейных САУ.
18. Виды соединения звеньев линейных САУ.
19. Основные понятия устойчивости систем.
20. Связь устойчивости с корнями характеристического уравнения, критерии устойчивости.
21. Критерий устойчивости Гурвица.
22. Критерий устойчивости Михайлова.
23. Понятие качества процесса управления.
24. Показатели качества переходного процесса.
25. Прямые методы определения показателей качества.
26. Оценка адекватности модели.(из практической работы)

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**7.1 Основная литература**

1. Автоматизация производственных процессов : учеб. пособие / М.С. Чепчуров, Б.С. Четвериков. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 274 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook\_5bf2838b23e9f5.83215632. - Текст : электронный. - URL: [https://znanium.com/catalog/product/972297](https://new.znanium.com/catalog/product/972297)
2. Моделирование систем управления с применением MatLab : учеб. пособие / А.Н. Тимохин, Ю.Д. Румянцев ; под ред. А.Н. Тимохина. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://znanium.com]. —(Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/14347. - Текст : электронный. - URL: [https://znanium.com/catalog/product/1004245](https://new.znanium.com/catalog/product/1004245)
3. Рульнов, А.А. Автоматическое регулирование : учебник / А.А. Рульнов, И.И. Горюнов, К.Ю. Евстафьев. – 2-е изд., стереотип. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 219 с. URL: [http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=780642](http://new.znanium.com/catalog.php?bookinfo=780642)
4. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учеб. пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 402 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://znanium.com].— (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/19865. - Текст : электронный. - URL: [https://znanium.com/catalog/product/553605](https://new.znanium.com/catalog/product/553605)
5. Федоров С.Е. Компьютерное моделирование и исследование систем автоматического управления [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.Е. Федоров. — Москва : Русайнс, 2016. — 92 с. Режим доступа: <https://www.book.ru/view4/922114/1>
	1. **Дополнительная литература**
6. Борисевич, А. В. Теория автоматического управления: элементарное введение с применением MATLAB [Электронный ресурс] / А. В. Борисевич. - Москва : Инфра-М, 2014. - 200 с. - ISBN 978-5-16-101828-6 (online). - Текст : электронный. - URL: [https://znanium.com/catalog/product/470329](https://new.znanium.com/catalog/product/470329)
7. Основы теории управления: Учебное пособие/А.П.Балашов - Москва : Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 280 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-9558-0410-1 - Текст : электронный. - URL: [https://znanium.com/catalog/product/491491](https://new.znanium.com/catalog/product/491491)
	1. **Периодические издания**
8. Электронный научный журнал Вычислительные методы и программирование. Новые вычислительные технологии ISSN 1726-3522, doi 10.26089/NumMet.Journal. -Режим доступа <http://num-meth.srcc.msu.ru/>
9. Журнал Фундаментальная и прикладная математика.-М.: Изд-во МГУ.- Режим доступа <http://mech.math.msu.su/~fpm/>
10. Журнал Continuum. Математика. Информатика. Образование- Елец: Изд-во [Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина](https://elibrary.ru/org_profile.asp?id=1143). Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=58830>
11. Журнал Прикладная информатика.-М.: Изд-во Московский финансово-промышленный университет "Синергия". - Режим доступа: [[https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=25599](http://appliedinformatics.ru/)](https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=25599)
12. Научно-технический журнал «Информационные технологии и вычислительные системы». – М.: Изд-во «Новые технологии». ISSN 1684-6400. Режим доступа: <http://www.novtex.ru/IT/>
13. Научно-технический журнал «Информационные ресурсы России». – М.: Федеральное государственное бюджетное учреждение Российское энергетическое агентство Министерства энергетики Российской Федерации. Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8741> /

**7.4 Интернет-ресурсы**

1. Образовательный математический сайт Экспонента [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/>

2. Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.intuit.ru/](http://www.intuit.ru/%20)

3 Естественно-научный образовательный портал[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.en.edu.ru/>

5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://fcior.edu.ru/](http://fcior.edu.ru/%20)

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

7. Все для учебы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/>

8. Задачи с решениями по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.zadanonadom.ru/](http://www.zadanonadom.ru/%20)

9. Преподователь-2000 [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://prepod2000.kulichki.net> -

10. Банк рефератов [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.bestreferat.ru/](http://www.bestreferat.ru/%20)

11 Электронная библиотечная система Znanium [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http:// [https://znanium.com/](https://new.znanium.com/)](http://new.www.znanium.com/)

12 Электронные ресурсы Академии ИМСИТ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://eios.imsit.ru/>

13 Электронная библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.book.ru>

14 Web-pecypc «Официальный сайт Академии ИМСИТ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://imsit.ru>

**7.5 Методические указания и материалы по видам занятий**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой. В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине разделен на логически завершенные части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа с задачами по материалу модуля.

Методические указания по выполнению учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии

Организация деятельности обучающихся по видам учебных занятий по дисциплине представлена в таблице 12.

Таблица 12 - Организация деятельности обучающихся по видам учебных занятий по дисциплине

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебных занятий, работ | Организация деятельности обучающегося |
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.  |
| Практические занятия | Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.  |
| Самостоятельная работа | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. |

**7.6 Программное обеспечение**

Преподавание и подготовка студентов предполагает использование стандартного программного обеспечения для персонального компьютера:

1. ОС – Windows 10 Pro RUS. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
2. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL: 7-Zip, LibreOffice, Maxima, Mozilla Firefox
3. Microsoft Visual Studio Professional 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г

**8. Условия реализации программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Специфика получаемой специализации предполагает возможность обучения следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

* с ограничением двигательных функций;
* с нарушениями слуха;
* с нарушениями зрения.

Организация образовательного процесса обеспечивает возможность беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов в учебные аудитории и другие помещения, для этого имеются пандусы,поручни, лифты и расширенные дверные проемы.

В учебных аудиториях и лабораториях имеется возможность оборудовать места для студентов-инвалидов с различными видами нарушения здоровья, в том числе опорно-двигательного аппарата и слуха. Освещенность учебных мест устанавливается в соответствии с положениями СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещения». Все предметы, необходимые для учебного процесса, располагаются в зоне максимальной досягаемости вытянутых рук.

Помещения предусматривают учебные места для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, имеющих сердечно-сосудистые заболевания, они оборудованы солнцезащитными устройствами (жалюзи), в них имеется система климат-контроля.

По необходимости для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатываются индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики, обучающиеся обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины предполагает использование академической аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий с необходимыми техническими средствами (компьютер или ноутбук, оборудование мульти-медиа (проектор), доска). Мультимедиа-проектор необходим для демонстрации электронных презентаций по разделам дисциплины.

Перечень электронных ресурсов необходимых для изучения дисциплины представлен в таблице 13.

Таблица 13 - Перечень электронно-библиотечных систем

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование ресурса | Наименование документа с указанием реквизитов | Срок действия документа |
| 1 | ЭБС Znanuim | ООО «ЗНАНИУМ». Договор № 3980 эбс от 25.09.2019 г. | с 25.09.2019 г. по 27.09.2020 г. |
| 2 | Научная электроннаябиблиотека eLibrary(ринц) | ООО «Научная электронная библиотека» (г. Москва). Лицензионное соглашение № 7241 от 24.02.12 г. | бессрочно |
| 3 | ЭБС IBooks | ООО «Айбукс». Договор № 20-01/20К от 26.01.2020 г.  | с 26.01.2020 г. по 26.01.2021 г. |
| 4 | ЭБС Book.ru | ООО «КноРус медиа». Договор №18496844 от 03 сентября 2019 г. | с 03.09.2019 г. по 02.09.2020 г. |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EqWorld Мир математических уравнений Режим доступа <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/otherlibs.htm>
2. Московский центр непрерывного математического образования Режим доступа <https://www.mccme.ru/free-books/>
3. Allmath.ru вся математика в одном месте Режим доступа <http://allmath.ru/books/shkolnaja-matematika>
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Общероссийский математический портал (информационная система) Режим доступа - <http://www.mathnet.ru/>
6. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- Режим доступа  <https://github.com/>
7. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" Режим доступа [http://www.n-t.ru](http://www.n-t.ru/)
8. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU - Режим доступа <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Перечень программных средств информационно-коммуникационных технологий, задействованных в образовательном процессе по дисциплине представлен в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень программных средств информационно-коммуникационных технологий, задействованных в образовательном процессе по дисциплине

|  |
| --- |
| Перечень лицензионного программного обеспечения, реквизиты подтверждающего документа |
| 1. Adobe Reader DC. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
2. Microsoft Visual Studio Professional 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г
3. ОС – Windows 10 Pro RUS. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г
4. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL:7-Zip, Google Chrome, LibreOffice, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++.
5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (320шт). Договор № ПР-00022797 от 27.11.2018 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год
6. Microsoft Visio профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
 |

Перечень средств материально-технического обеспечения для обучения по дисциплине представлен в таблице 15.

Таблица 15 - Перечень средств материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения.Реквизиты подтверждающего документа |
| --- | --- | --- |
| Специальные помещения для проведения занятий лекционного типа |
| Лекционные аудитории, с возможностью использования мультимедийного проектораауд. 301-303, 202, 206, 212, 210, 225, 227, 230, 232, 236, 237, 238, 113-115, 119-123. | мультимедийный проектор (переносной или стационарный), ноутбук (переносной)доскапарты, или столы со стульями | Программное обеспечение (ноутбук) по лицензии GNU GPL: 7-Zip, Google Chrome, LibreOffice. |
| Специальные помещения для проведения семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |
| Компьютерный классауд. 114Лаборатория микропроцессорных систем | 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 20 компьютеров с выходом в интернет10 комплектов учебного стенда SDK 1.1s (переносные устройства, сопутствующее ПО не требует установки) | 1. ОС – Windows 10 Pro RUS. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
2. 1C:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ)
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (320шт). Договор № ПР-00022797 от 27.11.2018 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год.
4. Microsoft Access 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
5. Microsoft Project профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
6. Microsoft SQL Server 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
7. Microsoft SQL Server Management Studio 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
8. IntelliJ IDEA. Order D370369647 от 25.09.2019.
9. JetBrains PhpStorm. Order D370369647 от 25.09.2019.
10. JetBrains WebStorm. Order D370369647 от 25.09.2019. .
11. Microsoft Visio профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
12. Microsoft Visual Studio Professional 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
13. Microsoft Office Standart 2010 (20 шт.). Microsoft Open License 48587685 от 02.06.2011
14. CorelDRAW Graphics Suite X5 (15+1шт) Corel License Sertificate № 4090614 от 15.03.2012.
15. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL:

7-Zip, Blender, GIMP, Google Chrome, Inkscape, Klite Mega Codec Pack, LibreCAD, LibreOffice, Model Vision Free, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, StarUML V1, Arduino Software (IDE) , Oracle Database 11g Express Edition, NetBeans IDE, ZEAL, 1. Autodesk 3ds Max 2020. Письмо от 19.08.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
2. Autodesk AutoCAD 2020 — Русский (Russian). Письмо от 19.06.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
3. Adobe Reader DC. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
4. Adobe Flash Player. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
 |
| Лаборатория интеллектуальные информационные системыауд. 208 | 10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 10 компьютеров с выходом в интернет.Междисциплинарная лабораторная станция NI ELVIS II Circuit Design Suit Лаборатория схемотехники (необходимо наличие лаб. станции ELVIS) Практикум по цифровым элементам вычислительной и информационно-измерительной техники (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Лаборатория проектирование цифровых устройств и программирования ПЛИС (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Комплект аксессуаров NI myRIO Starter Accessory Kit (опционально) Комплект аксессуаров NI myRIO Mechatronics Accessory Kit Комплект аксессуаров NI myRIO Embedded Systems Accessory Kit Лаборатория программирования встраиваемых систем Локальные вычислительные сети (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Промышленные интерфейсы и протоколы (программная версия) Комплект оборудования Arduino. Arduino Robot. | 1. ОС – Windows 10 Pro RUS. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
2. 1C:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ)
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (320шт). Договор № ПР-00022797 от 27.11.2018 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год.
4. Microsoft Access 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
5. Microsoft Project профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
6. Microsoft SQL Server 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
7. Microsoft SQL Server Management Studio 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
8. Microsoft Visio профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
9. Microsoft Visual Studio Professional 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
10. Microsoft Office 2007 Russian. Лицензионный сертификат № 42373687 от 27.06.2007
11. National Instruments Software – NI LabVIEW Full (10 р.м.). Договор № 222015 от 27.04.2015 (ООО «ЮГРОН»)
12. IntelliJ IDEA. Order D370369647 от 25.09.2019.
13. JetBrains PhpStorm. Order D370369647 от 25.09.2019.
14. JetBrains WebStorm. Order D370369647 от 25.09.2019.
15. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL: 7-Zip, Blender, GIMP, Google Chrome, Inkscape, LibreCAD, LibreOffice, Klite Mega Codeck Pack, Model Vision Free, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, StarUML V1, Arduino Software (IDE), NetBeans IDE, Zeal, Oracle Database 11g Express Edition.
16. Autodesk 3ds Max 2020. Письмо от 19.08.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
17. Autodesk AutoCAD 2020 — Русский (Russian). Письмо от 19.06.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
18. Embarcadero RAD Studio XE8 (10шт.). Cублицензионный договор №Tr000019973 от 23.04.2015 (ЗАО СофтЛайн Трейд).
19. Adobe Reader DC. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
20. Adobe Flash Player. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
 |
| Помещения для самостоятельной работы |
| Лаборатория интеллектуальные информационные системыауд. 208 | 10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 10 компьютеров с выходом в интернет.Междисциплинарная лабораторная станция NI ELVIS II Circuit Design Suit Лаборатория схемотехники (необходимо наличие лаб. станции ELVIS) Практикум по цифровым элементам вычислительной и информационно-измерительной техники (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Лаборатория проектирование цифровых устройств и программирования ПЛИС (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Комплект аксессуаров NI myRIO Starter Accessory Kit (опционально) Комплект аксессуаров NI myRIO Mechatronics Accessory Kit Комплект аксессуаров NI myRIO Embedded Systems Accessory Kit Лаборатория программирования встраиваемых систем Локальные вычислительные сети (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Промышленные интерфейсы и протоколы (программная версия) Комплект оборудования Arduino. Arduino Robot. | 1. ОС – Windows 10 Pro RUS. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
2. 1C:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ)
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (320шт). Договор № ПР-00022797 от 27.11.2018 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год.
4. Microsoft Access 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
5. Microsoft Project профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
6. Microsoft SQL Server 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
7. Microsoft SQL Server Management Studio 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
8. Microsoft Visio профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
9. Microsoft Visual Studio Professional 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
10. Microsoft Office 2007 Russian. Лицензионный сертификат № 42373687 от 27.06.2007
11. National Instruments Software – NI LabVIEW Full (10 р.м.). Договор № 222015 от 27.04.2015 (ООО «ЮГРОН»)
12. IntelliJ IDEA. Order D370369647 от 25.09.2019.
13. JetBrains PhpStorm. Order D370369647 от 25.09.2019.
14. JetBrains WebStorm. Order D370369647 от 25.09.2019.
15. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL: 7-Zip, Blender, GIMP, Google Chrome, Inkscape, LibreCAD, LibreOffice, Klite Mega Codeck Pack, Model Vision Free, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, StarUML V1, Arduino Software (IDE), NetBeans IDE, Zeal, Oracle Database 11g Express Edition.
16. Autodesk 3ds Max 2020. Письмо от 19.08.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
17. Autodesk AutoCAD 2020 — Русский (Russian). Письмо от 19.06.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
18. Embarcadero RAD Studio XE8 (10шт.). Cублицензионный договор №Tr000019973 от 23.04.2015 (ЗАО СофтЛайн Трейд).
19. Adobe Reader DC. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
20. Adobe Flash Player. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
 |
| Компьютерный классауд. 114Лаборатория микропроцессорных систем | 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 20 компьютеров с выходом в интернет10 комплектов учебного стенда SDK 1.1s (переносные устройства, сопутствующее ПО не требует установки) | 1. ОС – Windows 10 Pro RUS. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
2. 1C:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ)
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (320шт). Договор № ПР-00022797 от 27.11.2018 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год.
4. Microsoft Access 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
5. Microsoft Project профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
6. Microsoft SQL Server 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
7. Microsoft SQL Server Management Studio 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
8. IntelliJ IDEA. Order D370369647 от 25.09.2019.
9. JetBrains PhpStorm. Order D370369647 от 25.09.2019.
10. JetBrains WebStorm. Order D370369647 от 25.09.2019. .
11. Microsoft Visio профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
12. Microsoft Visual Studio Professional 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
13. Microsoft Office Standart 2010 (20 шт.). Microsoft Open License 48587685 от 02.06.2011
14. CorelDRAW Graphics Suite X5 (15+1шт) Corel License Sertificate № 4090614 от 15.03.2012.
15. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL:

7-Zip, Blender, GIMP, Google Chrome, Inkscape, Klite Mega Codec Pack, LibreCAD, LibreOffice, Model Vision Free, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, StarUML V1, Arduino Software (IDE) , Oracle Database 11g Express Edition, NetBeans IDE, ZEAL, 1. Autodesk 3ds Max 2020. Письмо от 19.08.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
2. Autodesk AutoCAD 2020 — Русский (Russian). Письмо от 19.06.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
3. Adobe Reader DC. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
4. Adobe Flash Player. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
 |
| Компьютерный классауд. 114а | 16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 16 компьютеров с выходом в интернет, проектор, проекционный экран, сетевая академия CISCO. | 1. ОС – Windows 10 Pro RUS. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
2. 1C:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ)
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (320шт). Договор № ПР-00022797 от 27.11.2018 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год.
4. Microsoft Access 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
5. Microsoft Project профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
6. Microsoft Visio профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
7. Microsoft Visual Studio Professional 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
8. Microsoft Office Standart 2007. Microsoft Open License 46430546 от 25.01.2010
9. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL: 7-Zip, Blender, GIMP, Google Chrome, Inkscape, LibreCAD, LibreOffice, Klite Mega Codec Pack, Model Vision Free, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, StarUML V1.
10. Adobe Reader XI. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
11. Adobe Flash Player. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
 |
| Компьютерный классауд. 115 | 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 20 компьютеров с выходом в интернет | 1. ОС – Windows 10 Pro RUS. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
2. 1C:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ)
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (320шт). Договор № ПР-00022797 от 27.11.2018 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год.
4. Microsoft Access 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
5. Microsoft Project профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
6. Microsoft SQL Server 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
7. Microsoft SQL Server Management Studio 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
8. IntelliJ IDEA. Order D370369647 от 25.09.2019.
9. JetBrains PhpStorm. Order D370369647 от 25.09.2019.
10. JetBrains WebStorm. Order D370369647 от 25.09.2019. .
11. Microsoft Visio профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
12. Microsoft Visual Studio Professional 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
13. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL:

7-Zip, Blender, GIMP, Google Chrome, Inkscape, Klite Mega Codec Pack, LibreCAD, LibreOffice, Model Vision Free, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, StarUML V1, Arduino Software (IDE) , Oracle Database 11g Express Edition, NetBeans IDE, ZEAL, 1. Autodesk 3ds Max 2020. Письмо от 19.08.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
2. Autodesk AutoCAD 2020 — Русский (Russian). Письмо от 19.06.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
3. Adobe Reader DC. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
4. Adobe Flash Player. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
 |
| Компьютерный классауд. 119 | 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 20 компьютеров с выходом в интернет | 1. ОС – Windows 10 Pro RUS. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
2. 1C:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ)
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (320шт). Договор № ПР-00022797 от 27.11.2018 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год.
4. Microsoft Access 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
5. Microsoft Project профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
6. Microsoft SQL Server 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
7. Microsoft SQL Server Management Studio 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
8. Microsoft Office Standart 2007. Microsoft Open License 42921331 от 26.10.2007
9. IntelliJ IDEA. Order D370369647 от 25.09.2019.
10. JetBrains PhpStorm. Order D370369647 от 25.09.2019.
11. JetBrains WebStorm. Order D370369647 от 25.09.2019. .
12. Microsoft Visio профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
13. Microsoft Visual Studio Professional 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
14. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL:

7-Zip, Blender, GIMP, Google Chrome, Inkscape, Klite Mega Codec Pack, LibreCAD, LibreOffice, Model Vision Free, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, StarUML V1, Arduino Software (IDE) , Oracle Database 11g Express Edition, NetBeans IDE, ZEAL, 1. Autodesk 3ds Max 2020. Письмо от 19.08.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
2. Autodesk AutoCAD 2020 — Русский (Russian). Письмо от 19.06.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
3. Embarcadero RAD Studio XE8 (10шт.). Cублицензионный договор №Tr000019973 от 23.04.2015 (ЗАО СофтЛайн Трейд).
4. Adobe Reader DC. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
5. Adobe Flash Player. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
 |
| Компьютерный классауд. 121 | 17 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 17 компьютеров с выходом в интернет | 1. ОС – Windows 10 Pro RUS. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
2. 1C:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ)
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (320шт). Договор № ПР-00022797 от 27.11.2018 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год.
4. Microsoft Access 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
5. Microsoft Project профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
6. Microsoft SQL Server 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
7. Microsoft SQL Server Management Studio 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
8. Microsoft Visio профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
9. Microsoft Visual Studio Professional 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
10. IntelliJ IDEA. Order D370369647 от 25.09.2019.
11. JetBrains PhpStorm. Order D370369647 от 25.09.2019.
12. JetBrains WebStorm. Order D370369647 от 25.09.2019.
13. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL: 7-Zip, Blender, GIMP, Google Chrome, Inkscape, LibreCAD, LibreOffice, Klite Mega Codec Pack, Model Vision Free, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, StarUML V1, Oracle Database 11g Express Edition.
14. Autodesk 3ds Max 2020. Письмо от 19.08.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
15. Autodesk AutoCAD 2020 — Русский (Russian). Письмо от 19.06.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
16. Adobe Reader DC. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
17. Adobe Flash Player. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
18. ПО ЛИНКО v8.2 демо-версия (5 р.м.)
 |
| Компьютерный классауд. 122 | 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 20 компьютеров с выходом в интернет | 1. ОС – Windows 10 Pro RUS. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
2. 1C:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ)
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (320шт). Договор № ПР-00022797 от 27.11.2018 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год.
4. Microsoft Access 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
5. Microsoft Project профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
6. Microsoft SQL Server 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
7. Microsoft SQL Server Management Studio 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
8. Microsoft Visio профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
9. Microsoft Visual Studio Professional 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
10. Microsoft Office Standart 2007. Microsoft Open License 42921331 от 26.10.2007
11. IntelliJ IDEA. IntelliJ IDEA. Order D370369647 от 25.09.2019.
12. JetBrains PhpStorm. Order D370369647 от 25.09.2019.
13. JetBrains WebStorm. Order D370369647 от 25.09.2019. ..
14. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL: 7-Zip, Blender, GIMP, Google Chrome, Inkscape, LibreCAD, LibreOffice, Klite Mega Codec Pack, Model Vision Free, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, StarUML V1, Arduino Software (IDE), NetBeans IDE, Zeal, Oracle Database 11g Express Edition.
15. Autodesk 3ds Max 2020. Письмо от 19.08.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
16. Autodesk AutoCAD 2020 — Русский (Russian). Письмо от 19.06.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
17. Embarcadero RAD Studio XE8 (10шт.). Cублицензионный договор №Tr000019973 от 23.04.2015 (ЗАО СофтЛайн Трейд).
18. Adobe Reader DC. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
19. Adobe Flash Player. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
20. Комплекс КРЕДО для ВУЗов-Землеустройство и кадастры: 11 рабочих мест – Кредо топограф, кредо трансформ, кредо транскор, кредо кадастр, 6 рабочих мест – кредо конвертер. Акт № 123 от 01.11.2018, . Сертификат от 24.08.2018.
 |
| Компьютерный классауд. 123 | 19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 19 компьютеров с выходом в интернет | 1. ОС – Windows 10 Pro RUS. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
2. 1C:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ)
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (320шт). Договор № ПР-00022797 от 27.11.2018 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год.
4. Microsoft Access 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
5. Microsoft Project профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
6. Microsoft SQL Server 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
7. Microsoft SQL Server Management Studio 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
8. Microsoft Visio профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
9. Microsoft Visual Studio Professional 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
10. IntelliJ IDEA. Order D370369647 от 25.09.2019.
11. JetBrains PhpStorm. Order D370369647 от 25.09.2019.
12. JetBrains WebStorm. Order D370369647 от 25.09.2019. .
13. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL: 7-Zip, Blender, GIMP, Google Chrome, Inkscape, LibreCAD, LibreOffice, Klite Mega Codec Pack, Model Vision Free, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, StarUML V1, Arduino Software (IDE), NetBeans IDE, Zeal, Oracle Database 11g Express Edition.
14. Autodesk 3ds Max 2020. Письмо от 19.08.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
15. Autodesk AutoCAD 2020 — Русский (Russian). Письмо от 19.06.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
16. Embarcadero RAD Studio XE8 (10шт.). Cублицензионный договор №Tr000019973 от 23.04.2015 (ЗАО СофтЛайн Трейд).
17. Adobe Reader DC. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
18. Adobe Flash Player. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
 |
| Компьютерный классауд. 125 | 17 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 17 компьютеров с выходом в интернет | 1. ОС – Windows 10 Pro RUS. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
2. 1C:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ)
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (320шт). Договор № ПР-00022797 от 27.11.2018 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год.
4. Microsoft Access 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
5. Microsoft Project профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
6. Microsoft SQL Server 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
7. Microsoft SQL Server Management Studio 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
8. Microsoft Visio профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
9. Microsoft Visual Studio Professional 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
10. IntelliJ IDEA. Order D370369647 от 25.09.2019.
11. JetBrains PhpStorm. Order D370369647 от 25.09.2019.
12. JetBrains WebStorm. Order D370369647 от 25.09.2019.
13. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL: 7-Zip, Blender, GIMP, Google Chrome, Inkscape, LibreCAD, LibreOffice, Klite Mega Codec Pack, Model Vision Free, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, StarUML V1, Arduino Software (IDE), NetBeans IDE, Zeal, Oracle Database 11g Express Edition.
14. Autodesk 3ds Max 2020. Письмо от 19.08.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
15. Autodesk AutoCAD 2020 — Русский (Russian). Письмо от 19.06.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
16. Embarcadero RAD Studio XE8 (10шт.). Cублицензионный договор №Tr000019973 от 23.04.2015 (ЗАО СофтЛайн Трейд).
17. Adobe Reader DC. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
18. Adobe Flash Player. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
 |
| Компьютерный классауд. 126 | 16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 16 компьютеров с выходом в интернет | 1. ОС – Windows 10 Pro RUS. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
2. 1C:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ)
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (320шт). Договор № ПР-00022797 от 27.11.2018 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год.
4. Microsoft Access 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
5. Microsoft Project профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
6. Microsoft SQL Server 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
7. Microsoft SQL Server Management Studio 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
8. Microsoft Visio профессиональный 2016. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
9. Microsoft Visual Studio Professional 2017. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
10. IntelliJ IDEA. Order D370369647 от 25.09.2019.
11. JetBrains PhpStorm. Order D370369647 от 25.09.2019.
12. JetBrains WebStorm. Order D370369647 от 25.09.2019.
13. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL: 7-Zip, Blender, GIMP, Google Chrome, Inkscape, LibreCAD, LibreOffice, Klite Mega Codeck Pack, Model Vision Free, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, StarUML V1, Arduino Software (IDE), NetBeans IDE, Zeal, Oracle Database 11g Express Edition.
14. Autodesk 3ds Max 2020. Письмо от 19.08.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
15. Autodesk AutoCAD 2020 — Русский (Russian). Письмо от 19.06.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
16. Embarcadero RAD Studio XE8 (10шт.). Cублицензионный договор №Tr000019973 от 23.04.2015 (ЗАО СофтЛайн Трейд).
17. Adobe Reader DC. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
18. Adobe Flash Player. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
 |
| Читальный зал | 16 посадочных мест, рабочее место библиотекаря, 17 компьютеров с выходом в интернет | 1. ОС – Windows XP Professional. - Коробочная версия Windows Vista Starter (6шт.) и Vista Business Russian Upgrade Academic Open (6шт) - Лицензионный сертификат № 42762122 от 21.09.2007.
2. OC – Windows XP Professional. (10 шт)Windows 7 Starter LGG + Windows 7 Professional Upgrade. Лицензионный сертификат 48587685 от 02.06.2011
3. 1C:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ)
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (320шт). Договор № ПР-00022797 от 27.11.2018 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год.
5. Microsoft Access 2010. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
6. Microsoft Office Standart 2007 Russian. Лицензионный сертификат № 42373687 от 27.06.2007
7. Microsoft Project профессиональный 2010. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
8. Microsoft Visio профессиональный 2010. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
9. Microsoft Visual Studio 2010. Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г.
10. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL: 7-Zip, Blender, GIMP, Google Chrome, Inkscape, LibreCAD, LibreOffice, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++, StarUML V1.
 |
| Специальные помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования  |
| Кабинет №123aСпециальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | 1. Системный блок AMD FX-8120 1шт
2. Системный блок Intel Core 2 CPU 4400 1шт.
3. Монитор “LG L1718S” 1 шт.
4. Монитор “BENQ CL2240” 1шт.
5. Монитор “SAMSUNG 740m” 1шт.
6. Набор иснтрументов 1 шт.
7. Паяльная станция Lukey 902 1 шт
8. Принтер SAMSUNG ML-1665 1 шт.
9. Принтер SAMSUNG ML-1615 1 шт.
10. Коммутатор D-Link 1024D 1 шт.
11. Точка доступа DWL3200AP 1 шт.
12. Паяльник 40 Вт дер/ручка 1 шт.
13. Лампа настольная 1 шт.
14. Стол 1-тумбовый 1 шт.
15. Стол 2 тумбовый 1 шт.
16. Стол офисный компьютерный 1 шт.
17. Столик компьютерный 1 шт.
18. Стол 1-тубовый с верхней приставкой 1шт.
19. Стулья тканевые на металокаркасе 2шт
20. Стул деревянный 1шт
21. Пылесос “SUPRA 1800W” 1 шт.
22. Шуруповерт “Hitachi ds12dvf3” 1 шт.
23. Наушники “SVEN AP-860” 1 шт.
24. Веб-камера Logitech HD WebCam C525 1280\*720 MicUSB - 2 шт
25. Перфоратор Град-М 1 шт.
 | 1. Windows 7 Professional Microsoft Open License 48587685 от 02.06.2011
2. Microsoft Office 2007 Professional Plus Microsoft Open License 42060616 от 20.04.2007
3. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL:
4. 7-Zip, LibreOffice, CDBurnerXP, Java 8, K-Lite Mega Codec Pack, PDF24 Creator, CCleaner, Google Chrome Canary, Notepad++, Oracle VM VirtualBox 5.2.12, Zeal
5. Adobe Reader DC. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
6. Консоль администрирования Kaspersky Security Center 10 АКТ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ПРАВ № Tr046356 от 04.08.2017
7. Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows [Русский] АКТ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ПРАВ № Tr046356 от 04.08.2017
8. ПАРУС-Бюджет 8.5.6.1 Договор № 001-1 от 09.01.2017, Товарная накладная №1 от 23.01.2017
9. Windows 7 Professional Microsoft Open License 48587685 от 02.06.2011
10. Microsoft Office 2007 Professional Plus Microsoft Open License 42060616 от 20.04.2007
11. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL:
12. 7-Zip, LibreOffice, Mozilla Firefox, , Java 8, K-Lite Mega Codec Pack, PDF24 Creator, Google Chrome, Notepad++,
13. Adobe Reader DC. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
14. Рабочее место ПАРУС Договор № 001-1 от 09.01.2017, Товарная накладная №1 от 23.01.2017
15. Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows [Русский] АКТ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ПРАВ № Tr046356 от 04.08.2017
16. Microsoft Visual Studio 2017Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoice № 9551608780 от 30 августа 2018г.
17. 10-Strike File search pro – Лицензионный сертификат от 01.01.2011
18. 10-Страйк Сканирование Сети -– Лицензионный сертификат от 01.01.2011
19. 10-Страйк Инвентаризация Компьютеров -– Лицензионный сертификат от 01.01.2011
 |
| Кабинет №127Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | 1. Парта
2. Стул ИЗО на металокаркасе
3. Набор инструментов
4. Пылесос “RSE 1400”
 | Нет |
| Кабинет №124Кластерная лабораторияСерверный центр | 1. Стойка серверная
2. Управляющий узел кластера I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb\WD5001ABYS 1 шт.
3. Рабочий узел кластера I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb\WD800JD\ - 16 шт
4. Серверный узел Spectrus I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb
5. Серверный узел DEXUS II I500PX-S5380\ Xeon E5345\ DDR-2-667-8192Mb\
6. Коммутатор DLink
7. Коммутатор DLink
8. Серверный узел SuperMicro 1U6019PMT\Xeon silver 4108\8xDDR4 8Gd\ - 2 шт
9. ИБП Ippon SmartPower Pro 1000 VA 1 шт.
10. Сетевое хранилище данных NAS NetGear 1 шт.
11. Монитор Acer V193 1 шт.
12. Шкаф 2-х дверный архивный металл. - 2шт
13. Сплит система AirWell 1 шт.
14. Сплит-система Lessar 1 шт.
15. Система контроля доступа СКАТ 1200 И7 1 шт.
 | 1. Windows Server 2003 R2 Standart - Microsoft Open License № 42060616 от 20.04.2007 1 шт.
2. Microsoft SQL Server 2016 Подписка Microsoft Imagine Premium – Invoce № 9554097373 от 22 июля 2019г. 1 шт.
3. FreeWare, OpenSource, программное обеспечение по лицензиям GNU GPL7: 7zip 6 шт., Open SuSe Linux Open Source 17 шт., MySql Server Community 1 шт., Apache HTTP Server 1 шт., Oracle Database 11g Express Edition 1 шт., Java 8 – 6 шт
4. Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows Договор № ПР-00022797 от 27.11.2018 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год.
5. Windows Server 2016 Standard - Microsoft Open License № 68891953 от 2017-09-15 2 шт.
6. Сервер администрирования Kaspersky Sequrity Center АКТ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ПРАВ № Tr046356 от 04.08.2017 1 шт.
7. Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows [Русский] АКТ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ПРАВ № Tr046356 от 04.08.2017 4 шт.
8. УМКК «Телекоммуникации и сети» Лицензия: С00001 Номер лицензии: 20030400000000000033
9. УМКК «Коммутаторы локальных сетей» Лицензия: С00001 Номер лицензии: 20030400000000000033
10. УМКК «Электротехника и электроника» Лицензия: С00001 Номер лицензии: 20030400000000000033
11. УМКК «Информационные системы в экономике» Лицензия: С00001 Номер лицензии: 20030400000000000033
12. УМКК «Корпоративные информационные системы» Лицензия: С00001 Номер лицензии: 20030400000000000033
13. УМКК "Моделирование данных" Лицензия: С00001 Номер лицензии: 20030400000000000033
14. УМКК «Управление базами данных» Лицензия: С00001 Номер лицензии: 20030400000000000033
15. УМКК «Сетевые информационные технологии» Лицензия: С00001 Номер лицензии: 20030400000000000033
16. УМКК «Теоретические основы информатики» Лицензия: С00001 Номер лицензии: 20030400000000000033
17. УМКК "Основы алгоритмизации и программирования" Лицензия: С00001 Номер лицензии: 20030400000000000033
18. УМКК "Объектно-ориентированные технологии" Лицензия: С00001 Номер лицензии: 20030400000000000033
19. УМКК «Информационные технологии» Лицензия: С00001 Номер лицензии: 20030400000000000033
20. JetBrains License Service Order D370369647 от 25.09.2019.
21. Autodesk Network License Manager Письмо от 19.08.2016 подтверждающее право использования по программе Auiodesk Education Community (Autodesk Education Team).
22. AppWave Enterprise License Center Cублицензионный договор №Tr000019973 от 23.04.2015 (ЗАО СофтЛайн Трейд).
23. Windows Server 2008 R2 Enterprise - Microsoft Open License № 46794243 от 19.04.2010 2 шт.
24. Traffic inspector Special Unlimited
 |
| Кафедра математики и вычислительной техники (118) | Системный блок H310СМ-DVS P 1.30\Intel(R) Pentium(R) Gold G5400 CPU 3.70GHz\DDR4-4Gb\SSD 240GbМониторПринтер HP LaserJet 1018 | 1. Microsoft Windows 10 PRO x64 DSP OEM. Счет №93 от 21.05.2019, Акт передачи прав №31 от 05.06.2019.
2. Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Open License 42060616 от 20.04.2007
3. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL:
4. 7-Zip, LibreOffice, Mozilla Firefox, Etxt Antiplagiat, Java 8, K-Lite Mega Codec Pack, PDF24 Creator
5. Adobe Flash Player 31 NPAPI. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
6. Adobe Reader DC. Adobe Acrobat Reader DC and Runtime Software distribution license agreement for use on personal computers от 31.01.2017
7. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows [Русский] АКТ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ПРАВ № Tr046356 от 04.08.2017
8. Агент администрирования Kaspersky Security Center 10 АКТ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ПРАВ № Tr046356 от 04.08.2017
9. 5.4.3.2 [Русский]
 |