



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**
Электротехнический факультет
Кафедра «Автоматика и телемеханика»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук

_____ Н. В. Лобов
«___» _____ 2015 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Программирование и основы алгоритмизации
в инфокоммуникационных и информационно-управляющих системах»

Основная образовательная программа подготовки бакалавров

Направление 220400 «Управление в технических системах»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Профиль подготовки бакалавра	220400.01.62 Управление и информатика в технических системах
Квалификация (степень) подготовки:	бакалавр
Выпускающая кафедра:	«Автоматика и телемеханика»
Форма обучения:	очная
Курс: <u>2</u>	Семестр(ы): <u>4</u>
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	<u>4</u> ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	<u>144</u> ч
Виды контроля:	
Экзамен: 4 сем.	Зачёт: -
	Курсовой проект: -
	Курсовая работа: 4 сем.

Пермь
2015

Рабочая программа дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации в инфокоммуникационных и информационно-управляющих системах» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «22» декабря 2009 г. номер приказа «813» по направлению подготовки 220400 Управление в технических системах (квалификация (степень) «бакалавр»);
- компетентностной модели выпускника по направлению подготовки 220400 «Управление в технических системах», профилю подготовки бакалавра 220400.01.62 «Управление и информатика в технических системах», утверждённой «24» июня 2013 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 220400 «Управление в технических системах», профилю подготовки бакалавра 220400.01.62 «Управление и информатика в технических системах», утверждённого «29» августа 2011 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин: Информатика, Метрология, стандартизация и сертификация, Вычислительная техника и информационные технологии, Теория автоматического управления, Моделирование систем управления, Нечеткое управление в системах автоматизации, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик

канд. техн. наук _____ М.В. Кавалеров

Рецензент

д-р. техн. наук, профессор _____ Н.Н. Матушкин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматика и телемеханика «___» _____ 201__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой
«Автоматика и телемеханика»

д-р техн. наук, профессор _____ А.А. Южаков

Рабочая программа одобрена методической комиссией электротехнического факультета «___» _____ 201__ г., протокол № ____.

Председатель методической комиссии
электротехнического факультета

канд. техн. наук, профессор _____ А.Л. Гольдштейн

Согласовано

Заведующий выпускающей кафедрой
«Автоматика и телемеханика»

д-р техн. наук, профессор _____ А.А. Южаков

Начальник управления
образовательных программ

канд. техн. наук, доцент _____ Д.С. Репецкий

1. Общие положения

1.1. Цель учебной дисциплины: освоение заданных дисциплинарных компетенций для программирования и алгоритмизации в инфокоммуникационных и информационно-управляющих системах.

В процессе изучения дисциплины студент осваивает следующие **компетенции**:

- способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-19).

1.2. Задачи учебной дисциплины:

- *получение знаний* общих принципов программирования для инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем;
- *формирование умений* разработки программного обеспечения на языках высокого уровня Си и Си++.
- *овладение навыками* программирования в области разработки программного обеспечения на языке высокого уровня .

1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: Типовые средства и возможности языка программирования Си, основные принципы структурного программирования, модульное программирование, основные средства и методы разработки программного обеспечения для инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем, основы объектно-ориентированного программирования на примере языка Си++, инструментальные средства разработки и отладки программного обеспечения для инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем, основы методов и технологий исследования, тестирования и отладки программного обеспечения.

1.4. Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

1.4.1. Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации в инфокоммуникационных и информационно-управляющих системах» относится к базовой части цикла профессиональных дисциплин и является обязательной для изучения.

1.4.2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты освоения:

Знать:

- основы программирования и алгоритмизации с использованием языка Си;
- особенности программирования для инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем;
- основы объектно-ориентированного программирования на примере языка Си++;
- инструментальные средства разработки и отладки программного обеспечения для инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем;
- основы методов и технологий исследования, тестирования и отладки программного обеспечения.

Уметь:

- разрабатывать программное обеспечение на языке Си с учетом специфики инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем;
- разрабатывать простые программы на языке Си++ согласно принципам объектно-ориентированного программирования с применением внешних библиотек;
- проводить исследование программного обеспечения на основе тестирования, а также отладку программ с использованием инструментальных средств.

Владеть:

- навыками программирования и основами алгоритмизации в области разработки программного обеспечения на языке высокого уровня;
- навыками практического исследования программного обеспечения с использованием профилировщика.

1.4.3. В табл. 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1:

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
ОК-12	Способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией	- Информатика	- Вычислительная техника и информационные технологии - Метрология, стандартизация и сертификация - Теория автоматического управления - Моделирование систем управления
ПК-19	Способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств		- Нечеткое управление в системах автоматизации

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Дисциплина участвует в формировании 2-х компетенций из перечня компетенций выпускника, заданных следующими картами.

2.1. Дисциплинарная карта компетенции ОК-12

Код	Формулировка компетенции
ОК-12	Способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ОК-12. БЗ.Б.14	Способен владеть основными методами программирования с учетом специфики инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства контроля
Знает: – основы программирования и алгоритмизации с использованием языка Си (ОК-12.БЗ.Б.14-З ₁); – особенности программирования для инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем (ОК-12.БЗ.Б.14-З ₂); – основы объектно-ориентированного программирования на примере языка Си++ (ОК-12.БЗ.Б.14-З ₃).	Лекции; самостоятельная работа по выполнению индивидуальных заданий.	Вопросы текущего и итогового контроля; темы индивидуальных заданий по тематике практических занятий.
Умеет: – разрабатывать программное обеспечение на языке Си с учетом специфики инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем (ОК-12.БЗ.Б.14-У ₁); – разрабатывать простые программы на языке Си++, используя методы объектно-ориентированного программирования с применением внешних библиотек (ОК-12.БЗ.Б.14-У ₂).	Практические занятия; самостоятельная работа по выполнению индивидуальных заданий.	Темы индивидуальных заданий по тематике практических занятий.
Владеет: – базовыми методами программирования и основами алгоритмизации в области разработки программного обеспечения на языке высокого уровня (ОК-12.БЗ.Б.14-В ₁).	Самостоятельная работа по выполнению курсовой работы.	Типовые темы курсовой работы.

2.2. Дисциплинарная карта компетенции ПК-19

Код	Формулировка компетенции
ПК-19	Способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-19. Б3.Б.14	Способен выполнять эксперименты и исследования в ходе разработки программного обеспечения

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства контроля
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – инструментальные средства разработки и отладки программного обеспечения для инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем (ПК-19.Б3.Б.14-З₁); – основы методов и технологий исследования, тестирования и отладки программного обеспечения (ПК-19.Б3.Б.14-З₂). 	Лекции; самостоятельная работа по выполнению индивидуальных заданий.	Вопросы текущего и итогового контроля; темы индивидуальных заданий по тематике практических занятий.
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить эксперименты и исследования программного обеспечения на основе тестирования, а также отладку программ с использованием инструментальных средств (ПК-19.Б3.Б.14-У₁); 	Практические занятия; самостоятельная работа по выполнению индивидуальных заданий.	Темы индивидуальных заданий по тематике практических занятий.
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проведения экспериментов и исследования программного обеспечения с использованием профилировщика (ПК-19.Б3.Б.14-В₁). 	Практические занятия; самостоятельная работа по выполнению индивидуальных заданий.	Темы индивидуальных заданий по тематике практических занятий.

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

3.1. Структура дисциплины содержит распределение используемых видов и форм аудиторной работы студентов (АРС) и самостоятельной работы студентов (СРС) с указанием трудоемкости.

3.2. Основными видами аудиторной работы студентов по дисциплине являются:

– лекции (Л);

– практические занятия (ПЗ).

3.3. Основными видами самостоятельной работы студентов по дисциплине являются:

– выполнение индивидуальных заданий по тематике практических занятий (ИЗПЗ);

– выполнение курсовой работы (КР).

3.4. Структура дисциплины по видам и формам учебной работы приведена в табл. 3.1.

Таблица 3.1 – Структура дисциплины по объёмам и видам учебной работы

№ п/п	Виды учебной работы	Трудоемкость в часах (ч)	
		по семестрам	всего
1	Аудиторная работа студента / в том числе в интерактивной форме	45/20	45/20
	Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	16/4	16/4
	Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме	27/16	27/16
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
2	Самостоятельная работа студента	63	63
	Выполнение индивидуальных заданий по тематике практических занятий (ИЗПЗ)	39	39
	Выполнение курсовой работы (КР)	24	24
3	Итоговая аттестация по дисциплине: экзамен	36	36
4	Трудоемкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч):	144	144
	в зачётных единицах (ЗЕ):	4	4

4. Содержание учебной дисциплины

4.1. Модульный тематический план

Общая структура содержания дисциплины представлена тематическим планом, который задает распределение трудоемкостей учебных модулей (УМ), разделов дисциплины (РД) и тем содержания (ТС) по видам аудиторной и самостоятельной работы (табл. 4.1).

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)						Аттестация	СРС	Трудоемкость, ч/ЗЕ
			АРС					КСР			
			Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	1	8	4	4					ИЗПЗ-3 КР-8	19
		2	6	2	4					ИЗПЗ-3 КР-8	17
		3	10	2	8					ИЗПЗ-8 КР-8	26
			1					1			1
Всего по модулю:			25	8	16			1		38	63/ 1.75
2	2	5	9	4	5					ИЗПЗ-10	19
		6	10	4	6					ИЗПЗ-15	25
			1					1			1
		Всего по модулю:			20	8	11			1	
Итоговая аттестация: экзамен								36		36 / 1	
Итого:			45	16	27			2	36	63	144 / 4

4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Раздел 1. Разработка программного обеспечения на языке высокого уровня: Л – 8 ч, ПЗ – 16 ч, КСР – 1 ч, СРС – 38 ч.

Тема 1. Основы программирования и алгоритмизации с использованием языка Си. Типовые средства и возможности языка программирования Си. Основные принципы структурного программирования. Указатели и работа с памятью. Поток ввода-вывода. Файлы. Модульное программирование.

Тема 2. Специфика программирования для инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем. Основные средства и методы разработки программного обеспечения для инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем. Использование языков высокого уровня для программирования в области инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем.

Тема 3. Основы объектно-ориентированного программирования на примере языка Си++. Класс. Объекты. Описание класса. Ограничение доступа. Наследование. Полимор-

физм. Виртуальные методы. Простые примеры программ, построенных согласно принципам объектно-ориентированного программирования с применением внешних библиотек.

Модуль 2. Раздел 2. Исследование, тестирование и отладка программного обеспечения: Л – 8 ч, ПЗ – 11 ч, КСР – 1 ч, СРС – 25 ч.

Тема 4. Инструментальные средства разработки и отладки программного обеспечения для инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем. Применение интегрированных сред разработки. Свободная кроссплатформенная среда разработки Code::Blocks. Процесс получения исполняемого файла. Компилятор. компоновщик. Среды разработки для языков Си и Си++. Компиляторы семейства GCC. Пакет программ GNU toolchain.

Тема 5. Основы методов и технологий исследования, тестирования и отладки программного обеспечения. Отладчики, профилировщики. Отладчик gdb. Профилировщик gprof. Основы модульного тестирования.

4.3. Темы, изучаемые на лекционных занятиях

Модуль 1 (раздел 1) – тема 1.

Модуль 1 (раздел 1) – тема 2.

Модуль 1 (раздел 1) – тема 3.

Модуль 2 (раздел 2) – тема 4.

Модуль 2 (раздел 2) – тема 5.

4.4. Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ УМ	№ темы	№ ПЗ	Наименование темы практического занятия	Трудо-емкость, ч
1	1,2	1	Разработка программ с использованием базовых возможностей языка Си для решения типовых задач инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем.	4
	1,2	2	Разработка программ с использованием продвинутых возможностей языка Си для решения типовых задач инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем.	4
	3	3	Разработка простых программ на языке Си++ согласно принципам объектно-ориентированного программирования.	4
	3	4	Применение внешних библиотек при разработке программ на языке Си++ согласно методам объектно-ориентированного программирования.	4
2	4,5	5	Эксперименты и исследования программного обеспечения на основе тестирования, отладки программ с использованием инструментальных средств.	4
	4,5	6	Исследование временных характеристик программного обеспечения на основе экспериментов с использованием профилировщика и оптимизация программного обеспечения по времени выполнения.	7

4.5. Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.3 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость, ч
1	Индивидуальные задания по тематике практических занятий. Курсовая работа.	14 24
2	Индивидуальные задания по тематике практических занятий.	25
	Итого: в ч / в ЗЕ	63 / 1.75

4.6.1. Перечень тем индивидуальных заданий по тематике практических занятий

Форма представления результатов – отчеты по ИЗПЗ (ОИЗПЗ1, ОИЗПЗ2, ОИЗПЗ3, ОИЗП4).

Модуль 1.

1. Разработка программы на языке Си для решения типовой задачи инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем – 6 ч (ИЗПЗ1).

2. Разработка программы на языке Си++ на основе методов объектно-ориентированного программирования – 8 ч (ИЗПЗ2).

Модуль 2.

1. Исследование и отладка заданной программы на основе экспериментов, включающих тестирование с использованием инструментальных средств – 10 ч (ИЗПЗ3).

2. Исследование временных характеристик заданной программы на основе экспериментов с использованием профилировщика и оптимизация программы по времени выполнения – 15 ч (ИЗПЗ4).

4.6.2. Курсовая работа

Форма представления результатов – отчет по курсовой работе (ОКР1).

Тема типовой курсовой работы по дисциплине:

Разработка программного обеспечения на языке высокого уровня для типовой задачи инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем – 24 ч.

4.6.3. Перечень отчетных документов, подготовленных студентом при выполнении индивидуальных видов самостоятельной работы

– Отчетов по выполнению индивидуальных заданий по тематике практических занятий – 4 (ОИЗПЗ1, ОИЗПЗ2, ОИЗПЗ3, ОИЗП4).

– Отчет по курсовой работе – 1 (ОКР1).

5. Образовательные технологии, используемые для формирования дисциплинарных компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся являются активными участниками занятия, отвечающие на заранее намеченный преподавателем список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с предыдущим освоенным материалом.

Проведение практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных лабораторных занятиях – направление деятельности учащихся на достижение целей занятия.

Выполнение СРС по дисциплине естественным образом опирается на проектный подход к образованию, который основан на идее использования проектирования как компонента содержания обучения и как основы учебно-познавательной (учебно-профессиональной) деятельности обучающего в рамках используемых образовательных технологий.

Тематика СРС обеспечивает выполнение комплексной проектной задачи, в рамках курсовой работы, с использованием современных средств разработки программного обеспечения.

6. Управление и контроль освоения компетенций

Объектами текущего, рубежного, промежуточного и итогового контроля являются компоненты заявленных дисциплинарных частей компетенций.

6.1. Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в форме опроса во время лекций.

6.2. Рубежный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в форме защиты отчетов по выполнению индивидуальных заданий по тематике практических занятий (модули 1, 2).

6.3. Промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Промежуточный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в форме защиты отчетов курсовой работы (модуль 1). Требования к выполнению и порядку защиты курсовой работы входят в состав фонда оценочных средств учебной дисциплины.

6.4. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Экзамен по дисциплине проводится по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. Экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов рубежного и промежуточного контроля.

Управление процессом освоения заданных дисциплинарных компетенций основывается на реализации последовательности действий по выдаче индивидуальных заданий, представлению и защите результатов СРС, а также мероприятий рубежного контроля.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, вопросы и задания к экзамену, методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблицу планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД на правах отдельного документа.

6.5. Формы контроля освоения компонентов дисциплинарных компетенций

Таблица 6.1. – Структура учебной работы студента по видам, формам представления результатов и формам контроля

Коды компонентов ДК	Компоненты ДК	Формулировки компонентов ДК	АРС		СРС		№ Темы
			Форма выполнения	Форма контроля	Форма представления результатов	Форма контроля	
ОК-12. БЗ.Б.14	Знает:	– основы программирования и алгоритмизации с использованием языка Си (З ₁);	Л1, Л2	Текущий, итоговый	ОИЗП31	Защита ОИЗП31	1
		– особенности программирования для инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем (З ₂);	Л3	Текущий, итоговый	ОИЗП31	Защита ОИЗП31	2
		– основы объектно-ориентированного программирования на примере языка Си++ (З ₃).	Л4	Текущий, итоговый	ОИЗП32	Защита ОИЗП32	3
	Умеет:	– разрабатывать программное обеспечение на языке Си с учетом специфики инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем (У ₁);	П31, П32	Рубежный	ОИЗП31	Защита ОИЗП31	1,2
		– разрабатывать простые программы на языке Си++, используя методы объектно-ориентированного программирования с применением внешних библиотек (У ₂).	П33, П34	Рубежный	ОИЗП32	Защита ОИЗП32	3
	Владеет:	– базовыми методами программирования и основами алгоритмизации в области разработки программного обеспечения на	–	–	ОКР1	Промежуточн. Защита ОКР1	1,2,3

		языке высокого уровня (В ₁).					
ПК-19. БЗ.Б.14	Знает:	– инструментальные средства разработки и отладки программного обеспечения для инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем (З ₁);	Л5, Л6	Текущий, итоговый	ОИЗПЗ3	Защита ОИЗПЗ3	4
		– основы методов и технологий исследования, тестирования и отладки программного обеспечения (З ₂)	Л7, Л8	Текущий, итоговый.	ОИЗПЗ3, ОИЗПЗ4	Защита ОИЗПЗ3, ОИЗПЗ4	5
	Умеет:	– проводить эксперименты и исследования программного обеспечения на основе тестирования, а также отладку программ с использованием инструментальных средств (У ₁);	П35	Рубежный	ОИЗПЗ3	Защита ОИЗПЗ3	4,5
	Владеет:	– навыками проведения экспериментов и исследования программного обеспечения с использованием профилировщика (В ₁).	П36	Рубежный	ОИЗПЗ4	Защита ОИЗПЗ4	4,5

7. График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Виды работ	Распределение времени по учебным неделям																		Ито- го, ч
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	Раздел 1									Раздел 2									
	Модуль 1									Модуль 2									
Лекции	2		2		2		2			2		2		2		2			16
Практиче- ские заня- тия		4		4		4		4			2		2		4		3		27
КСР									1									1	2
Выполнение индивиду- альных за- даний по тематике практиче- ских заня- тий			3		3		8				2	2	2	4	4	4	4	3	39
Выполнение курсовой работы																			24
Экзамен																			36

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

БЗ.Б.14 Программирование и основы алгоритмизации в инфокоммуникационных и информационно-управляющих системах <small>(индекс и полное название дисциплины)</small>	Профессиональный <small>(цикл дисциплины)</small>
	<input checked="" type="checkbox"/> базовая часть цикла <input checked="" type="checkbox"/> обязательная по выбору студента <input type="checkbox"/> вариативная часть цикла <input type="checkbox"/>

220400.68 / 220400.01.62 <small>(код направления подготовки)</small>	Управление в технических системах / Управление и информатика в технических системах <small>(полное название направления подготовки)</small>
--	---

АТ / АТ <small>(аббревиатура направления)</small>	Уровень подготовки:	<input type="checkbox"/> специалист	Форма обучения:	<input checked="" type="checkbox"/> очная
		<input checked="" type="checkbox"/> бакалавр		<input type="checkbox"/> заочная
		<input type="checkbox"/> магистр		<input type="checkbox"/> очно-заочная

2011 Семестр: 4 Количество групп: 1
(год утверждения учебного плана) Количество студентов: 20

Кавалеров Максим Владимирович, доцент,
 электротехнический факультет,
 кафедра «Автоматика и телемеханика»,
 тел. 239-18-16.

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров : учебник для вузов.— Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014.— 460 с.	10
2	Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров : учебник для вузов.— Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2013.— 460 с.	21
3	Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров : учебник для вузов.— Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012.— 460 с.	5

4	Павловская Т.А С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование : учебник для вузов.— Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2015 .— 495 с.	9
5	Пальчиковский В.В., Павлоградский В.В. Язык Си: конспект лекций.— Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014 .— 259 с.	20
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Таненбаум Э. Современные операционные системы: пер. с англ.— 3-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2015. — 1115 с.	4
2	Таненбаум Э. Современные операционные системы: пер. с англ.— 3-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012. — 1115 с.	6
3	Лав Р. Linux. Системное программирование : пер. с англ.— СПб: Питер, 2008 .— 413 с.	3
4	Мэтью Н., Стоунс Р. Основы программирования в Linux: пер. с англ. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб : БХВ-Петербург, 2009. – 882 с.	3
5	Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение: учебник для вузов.— 3-е изд .— Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2010. — 397 с.	3
6	Кавалеров М.В. Системное программное обеспечение управляющих систем реального времени: учеб. пособие – Пермь: Изд-во Перм. нац. ис-след. политехн. ун-та, 2013. – 155 с.	5
2.2 Периодические издания		
2.3 Электронные образовательные ресурсы		
1	Электронная библиотека ПНИПУ http://lib.pstu.ru/	Без ограничения доступа
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» http://e.lanbook.com/books/	
3	Научометрическая и реферативная база данных Scopus	
4	Электронная база данных Web of Science	

Основные данные об обеспеченности на _____
(дата составления рабочей программы)

Основная литература	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	обеспечена	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	не обеспечена
Дополнительная литература	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	обеспечена	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ **Н.В. Тюрикова**

Текущие данные об обеспеченности на _____
(дата контроля литературы)

Основная литература	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	обеспечена	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	не обеспечена
Дополнительная литература	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	обеспечена	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ **Н.В. Тюрикова**

8.2. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	Практические занятия	ОС Ubuntu	Свободно распространяемый	Операционная система на базе ядра Linux, используемая в качестве основы для запуска инструментальных средств разработки программного обеспечения.
2	Практические занятия	GNU toolchain	Свободно распространяемый	Набор пакетов программ, необходимых для компиляции, отладки и генерации выполняемого кода из исходных текстов.

8.3. Аудио- и видео-пособия

Не предусмотрены.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь (м ²)	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	Средства автоматизации и управления	Кафедра АТ	315	43	21

9.2. Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	ПК <i>Pentium Dual-Core CPU</i>	7	собственность	315
2	ПК <i>Pentium 4</i>	2	собственность	315
3	ПК <i>Celeron</i>	2	собственность	315

Лист регистрации изменений

№ п.п	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1.		
2.		
3.		