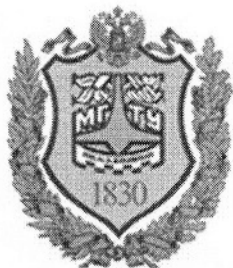


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
по учебной работе

О.Л. Перерва

« 21 » 03 20 19 г.

Регистрационный номер **ПД.ИУ2 – 06/19А**

Факультет «Информатика и управление» (ИУ-КФ)
Кафедра «Информационные системы и сети» (ИУ2 - КФ)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

для направления подготовки (уровень подготовки кадров высшей квалификации):
09.06.01. Информатика и вычислительная техника

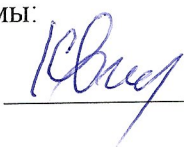
Автор программы:

Квашенников В.В., д.т.н.,
iu2-kf@bmstu-kaluga.ru

Калуга, 2019

Автор(ы) программы:

Квашенников В.В.



Рецензент:
заместитель директора,
АО «Калуга Астрал»,

Елфимов Ю.И.



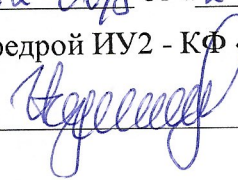
Программа утверждена на заседании кафедры ИУ2 - КФ

«Информационные системы и сети»

Протокол № 51.2-06/8 от « 21 » 03 20 19 г.


Заведующий кафедрой ИУ2 - КФ «Информационные системы и сети»

Чухраев И.В.



Декан факультета ИУ-КФ

Адкин М.Ю.



Согласовано:

Председатель Методической комиссии КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Перерва О.Л.



Зав. аспирантурой КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Царькова Н.В.



Оглавление

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ | 5 |
| 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 5 |
| 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 7 |
| 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ..... | 8 |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ..... | 8 |
| 6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ..... | 8 |
| 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ..... | 9 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ..... | 11 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) | 14 |
| 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ | 14 |

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа практики устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

– для направления 09.06.01:

- Федеративным государственным образовательным стандартом (ФГОС) по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

| Виды учебной работы | Объем в часах по семестрам | |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Всего | 4 семестр, 8 недель |
| Лекции (Л) | - | - |
| Семинары (С) | - | - |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Контактная работа (КР) | 108 | 108 |
| Трудоемкость, час | 108 | 108 |
| Трудоемкость, зач. единицы | 3 | 3 |
| Оценка знаний: | | Дифференцированный зачет |

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Вид практики – производственная.

1.2. Способы проведения практики – стационарная.

1.3. Форма проведения – дискретно – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий (распределенная).

1.4. Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика).

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки 09.06.01:

Цель проведения практики: осуществление профессионально-практической педагогической подготовки аспирантов.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой на основе ФГОС по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника аспирантуры, аспирантской программы Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления:

Универсальные компетенции

УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-4 – готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;

ОПК-8 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Профессиональные компетенции

ПК-5 – способностью проводить теоретические и прикладные исследования системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов и процессов в технических системах.

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение следующих результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Результаты обучения

| Компетенция | Код по СУОС | Результаты обучения (РО) Дескрипторы – основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результата обучения, которые студент может продемонстрировать) | Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции |
|--|--------------------|--|--|
| Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках | УК-4 | ЗНАТЬ: <ul style="list-style-type: none"> русский и один иностранный языки; УМЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> читать и писать на профессиональном русском и иностранном языках; ВЛАДЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> навыками применения профессионального русского и иностранного языков | Контактная работа во взаимодействии аспирантов с руководителями практики от Университета |

| | | | |
|---|-------|---|---|
| Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | УК-6 | ЗНАТЬ: <ul style="list-style-type: none"> методику самообучения; УМЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> воспринимать и методически обрабатывать новое при чтении литературы и анализе содержимого сайтов в Интернете; ВЛАДЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> навыками восприятия и методической обработки нового при чтении литературы и анализе содержимого сайтов в Интернете | Контактная работа во взаимодействии аспирантов с руководителями практики от Университета |
| Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности | ОПК-4 | ЗНАТЬ: <ul style="list-style-type: none"> принципы управления исследовательским коллективом; УМЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> управлять исследовательским коллективом; ВЛАДЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> навыками управления исследовательским коллективом | Контактная работа во взаимодействии аспирантов с руководителями практики от Университета |
| Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | ОПК-8 | ЗНАТЬ: <ul style="list-style-type: none"> основные принципы педагогической работы; УМЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> применять принципы педагогической работы; ВЛАДЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> навыками педагогической работы | Контактная работа во взаимодействии аспирантов с руководителями практики от Университета |
| Способностью проводить теоретические и прикладные исследования системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов и процессов в технических системах | ПК-5 | ЗНАТЬ: <ul style="list-style-type: none"> структуру и особенности изложения материала при подготовке методических материалов по научно-исследовательской деятельности; УМЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> готовить методические материалы по научно-исследовательской деятельности; ВЛАДЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> навыками подготовки методических материалов по научно-исследовательской деятельности | Контактная работа во взаимодействии аспирантами с руководителями практики от Университета |

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Педагогическая практика входит в Блок 2 «Практики» образовательных программ аспирантуры по направлениям подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника и проводится в течение 4-го семестра.

Прохождение практики предполагает предварительное освоение дисциплины Профессиональная деятельность научно-педагогического работника высшей школы.

Результаты прохождения практики необходимы как предшествующие для следующих дисциплин образовательной программы:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Прохождение практики связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП по направлениям подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 академических часов, 8 недель в 4 семестре.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| № пп | Модули (этапы) практики | Виды работ на практике (в часах) | Компетенция по ФГОС, закреплённая за модулем |
|------|--|----------------------------------|--|
| М1 | - получение индивидуального задания; - прохождение вводного инструктажа; - анализ индивидуального задания; - изучение новых материалов, методик, технологий; - проведение занятий или написание методических материалов; - составление отчета по практике | 108 | УК-4, УК-6, ОПК-4, ОПК-8, ПК-5 |
| | Итого | 108 | |

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль результатов педагогической практики аспиранта проходит в форме *дифференцированного зачета* с публичной защитой отчета по практике, оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента (в раздел Производственная практика).

По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.

Структура отчета студента по практике:

1. Титульный лист

На титульном листе указывается официальное название КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, факультета, выпускающей кафедры, ФИО студента, группа, название практики, должности и ФИО руководителя практики от МГТУ имени Н.Э. Баумана, должность и ФИО руководителя практики от предприятия – базы практики, их подписи и печать предприятия.

2. Содержание (оглавление)

3. Введение

В разделе должны быть приведены цели и задачи практики.

4. Основная часть

В разделе должна быть дана характеристика организации (подразделения организации), в которой студент проходил практику; характеристика проделанной студентом работы (в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием).

5. Заключение

В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.

6. Список использованных источников

7. Приложения

Титульный лист оформляется по установленной единой форме, отчет оформляется в соответствии с требованиями Положения «О порядке организации и проведения практики студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры».

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования (соответствуют модулям) в процессе освоения практики, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования с описанием шкал оценивания при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 2). ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики.

ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (тематика заданий текущего контроля, вопросы для оценки качества освоения практики, примеры заданий промежуточного контроля);

ФОС для проведения промежуточной аттестации студентов по практике содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций, развитые по модулям:

- индивидуальные задания для прохождения практики;
- контрольные вопросы к зачету / дифференцируемому зачету;
- мнение руководителя практики от университета;
- отчет аспиранта о прохождении практики.

Формирование фонда оценочных средств (ФОС) предусматривает:

- анализ комплекса **показателей** – дескрипторов освоения компетенций в виде результатов обучения, которые студент может продемонстрировать;
- обозначение **критериев** – правил принятия решения по оценке достигнутых результатов обучения и сформированности компетенций. В качестве таких критериев принимаются достижение обучающимся заданного уровня результатов обучения;
- в качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением с соответствующей шкалой оценок:

| Рейтинг | Оценка на экзамене, дифференцированном зачёте |
|----------|--|
| 85 – 100 | отлично |
| 71 - 84 | хорошо |
| 60 – 70 | удовлетворительно |
| 0-59 | неудовлетворительно |

ФОС для проведения промежуточной аттестации аспирантов по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в соответствии с основной профессиональной образовательной программой.

Для этапа формирования компетенций на заданном для практики семестре ФОС

должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения. 100% выполнения этапа эквивалентно максимальному количеству баллов этого этапа.

7.2. Направление подготовки 09.06.01

| № п/п | Модули (этапы) практики | Код компетенции (или ее части) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования | Оценка в баллах |
|-------|---|--------------------------------|--|-----------------|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> - получение индивидуального задания; - прохождение вводного инструктажа; - анализ индивидуального задания; - изучение новых материалов, методик, технологий; - проведение занятий, разработка обучающих систем или написание методических материалов; - составление отчета по практике | УК-4, УК-6, ОПК-4, ОПК-8, ПК-5 | <p>Знает: базовые принципы преподавания в области технических наук</p> <p>Умеет: готовить и проводить занятия по дисциплинам профессиональной области;</p> <p>Владеет: навыками устного и письменного изложения материала</p> <p>Умеет: готовить и проводить занятия по дисциплинам профессиональной области;</p> <p>Владеет: навыками подготовки, а также устного и письменного изложения материала для обучаемых</p> | 0-100 |

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы по модулям практики

| Модуль практики | Тематика контрольных заданий |
|-----------------|---|
| M1 | Вопросы по методике преподавания назначенной дисциплины |

7.3. Контрольные вопросы.

Примеры вопросов.

1. Какие особенности имеет назначенная вам дисциплина? В чем сложность ее преподавания?
2. Охарактеризуйте современное состояние области науки и техники, к которой относится преподаваемая вами дисциплина. Какие достижения, по вашему мнению, следует затронуть при преподавании дисциплины?
3. Какие приемы вы можете предложить, чтобы увеличить усвояемость дисциплины обучающимися?
4. Какие ошибки чаще всего делают обучающиеся? На что следует обратить внимание в процессе обучения?

5. Какие средства автоматизации процесса обучения, по вашему мнению, целесообразно использовать при обучении по указанной дисциплине?
6. Обоснуйте актуальность преподаваемого материала для обучаемых?

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Литература

Основная литература по дисциплине

1. Шень, А. Х. Методы построения алгоритмов : практикум / А. Х. Шень. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 335 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89445.html>.
2. Гергель, В. П. Теория и практика параллельных вычислений : учебное пособие / В. П. Гергель. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 500 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89478.html>.
3. Intel Parallel Programming Professional (Introduction) : учебное пособие / В. П. Гергель, В. В. Воеводин, А. В. Сысоев [и др.]. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 567 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89408.html>.
4. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — 978-5-7410-1785-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78846.html>.
5. INMOST - программная платформа и графическая среда для разработки параллельных численных моделей на сетках общего вида [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. В. Василевский, И. Н. Коньшин, Г. В. Копытов, К. М. Терехов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2013. — 144 с. — 978-5-211-06480-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54611.html>.

Дополнительная литература и учебные материалы

1. Курносов, М. Г. Вычислительные методы, алгоритмы и аппаратурно-программный инструментарий параллельного моделирования природных процессов [Электронный ресурс] / М. Г. Курносов, В. Г. Хорошевский, С. Н. Мамоиленко ; под ред. В. Г. Хорошевский. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2012. — 355 с. — 978-5-7692-1237-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15791.html>.
2. Федотов, И. Е. Параллельное программирование. Модели и приемы / И. Е. Федотов. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2018. — 390 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90420.html>.
3. Левин, М. П. Параллельное программирование с использованием OpenMP [Электронный ресурс] / М. П. Левин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 133 с. — 978-5-94774-857-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52216.html>.
4. Тюльпинова, Н. В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 200 с. — 978-5-4487-0470-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80539.html>.

5. Левин М.П. Параллельное программирование с использованием OpenMP [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.П. Левин — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 133 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52216.html>.

6. Параллельные вычисления на GPU. Архитектура и программная модель CUDA [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Боресков, А. А. Харламов, Н. Д. Марковский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015. — 336 с. — 978-5-19-011058-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54647.html> (УМО)

7. Вычислительная математика. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Н. Варапаев, Ю. В. Осипов, Г. Л. Сафина, Н. Н. Рогачева. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 88 с. — 978-5-7264-1455-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60773.html>.

8. Туральчук, К. А. Параллельное программирование с помощью языка C# [Электронный ресурс] / К. А. Туральчук. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 189 с. — 978-5-4486-0506-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79714.html>.

9. Курносов, М. Г. Вычислительные методы, алгоритмы и аппаратурно-программный инструментарий параллельного моделирования природных процессов [Электронный ресурс] / М. Г. Курносов, В. Г. Хорошевский, С. Н. Мамоиленко ; под ред. В. Г. Хорошевский. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2012. — 355 с. — 978-5-7692-1237-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15791.html>.

10. Левин, М. П. Параллельное программирование с использованием OpenMP [Электронный ресурс] / М. П. Левин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 133 с. — 978-5-94774-857-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52216.html>.

11. Тюльпинова, Н. В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 200 с. — 978-5-4487-0470-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80539.html>.

12. Левин М.П. Параллельное программирование с использованием OpenMP [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.П. Левин — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 133 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52216.html>.

13. Ефромеева, Е. В. Имитационное моделирование: основы практического применения в среде AnyLogic: учебное пособие / Е. В. Ефромеева, Н. М. Ефромеев. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-4487-0586-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86701.html>.

14. Стасышин, В. М. Разработка информационных систем и баз данных: учебное пособие для СПО / В. М. Стасышин. — Саратов: Профобразование, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-0527-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87389.html>. (УМО)

15. Секлетова, Н. Н. Системный анализ и принятие решений: учебное пособие / Н. Н. Секлетова, А. С. Тучкова. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 83 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75407.html>.

16. Сафонов, В. О. Основы современных операционных систем : учебное пособие / В. О. Сафонов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий

(ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 826 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94855.html>

17. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, испытаний и контроля: учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 307 с. — ISBN 978-5-4487-0371-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79612.html>.

18. Кауфман, В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы / В. Ш. Кауфман. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 464 с. — ISBN 978-5-4488-0137-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88014.html>.

19. Пальмов, С. В. Методы и средства моделирования программного обеспечения: методические указания к лабораторным работам / С. В. Пальмов. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 33 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71854.html>.

20. Тугов В.В. Проектирование автоматизированных систем управления в TRACE MODE [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тугов В.В., Сергеев А.И., Шаров Н.С.— Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 203 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78819.html>. — ЭБС «IPRbooks».

21. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.М. Семенов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 236 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30055.html>. — ЭБС «IPRbooks» (УМО).

22. Основы информационных технологий : учебное пособие / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.]. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 530 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89454.html>

23. Латфуллина Д.Р. Табличный процессор MS EXCEL [Электронный ресурс]: практикум/ Латфуллина Д.Р., Нуруллина Н.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный университет правосудия, 2017. — 60 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65877.html>. — ЭБС «IPRbooks».

24. Кукушкина Е.В. Начальные сведения о языке программирования VisualBasicforApplication [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кукушкина Е.В.— Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69641.html>. — ЭБС «IPRbooks». (УМО)

25. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций / А. И. Долженко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с.— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79723.html>

26. Закиров А.А. Теория игр. Часть 2. Биматричные игры. Арбитражная схема [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Закиров А.А., Майзенберг Т.Л., Семенова Н.В.— Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский Дом МИСиС, 2016. — 39 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64205.html>. — ЭБС «IPRbooks»

8.2. Интернет-ресурсы

- Научная электронная библиотека: <http://eLIBRARY.RU>
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ». URL: <http://e.lanbook.com>.

- Электронно-библиотечная система «IPRbooks». URL: <http://www.iprbookshop.ru>.
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». URL: <http://biblioclub.ru>.
- Электронно-библиотечная система «Юрайт». URL: <http://www.biblio-online.ru>.
- Открытый архив номеров научно-технического журнала «Инженерный журнал: наука и инновации» <http://engjournal.ru/>
- Открытый архив номеров научно-технического журнала «Научное обозрение» http://www.sced.ru/ru/index.php?option=com_content&view=article&id=8:2010-02-08-13-59-28&catid=1&Itemid=2
- Патентное ведомство РФ http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/
- Патентное ведомство США United States Patent and Trademark Office www.uspto.gov.
- Журнал РАН "Автоматика и телемеханика" <http://www.ait.mtas.ru/>
- Журнал «Известия РАН. Теория и системы управления» <http://www.maik.ru/ru/journal/teorsist/>
- Сайт библиотеки МГТУ им.Н.Э.Баумана <http://www.library.bmstu.ru/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

При проведении практики используются:

- e-mail преподавателей для оперативной связи;
- презентации в среде PowerPoint, анимации и видео сюжеты по теме дисциплины;
- список сайтов в среде Интернет для поиска научно-технической информации по разделам дисциплины;
- электронные учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы аспирантов, доступные в Интернет.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Педагогическая практика аспирантов проходит на базе КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. Аспиранты участвуют в подготовке и проведении учебных занятий на кафедре и используют ресурсы кафедры.