МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.
_____
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Учебная практика Б2.N.1

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия
Профиль подготовки: Технология проектирования аппаратно-программных информационных систем
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Скобельцын К.В.

Рецензент(ы):
Ильдиряков В.Р.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Акчурин А. Д.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института физики:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No

Казань
2019

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б.с. Скобельцын К.В. Кафедра радиоастрономии Отделение радиофизики и информационных систем , KVSkobelcyn@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

В современном мире получать образование можно, находясь в любой точке планеты. Дистанционные технологии в образовании значительно расширили возможности. И хотя традиционные формы получения образования не сдают своих позиций, технология дистанционного обучения в последнее время набирает все большую популярность.

Цели:

- получение первичных профессиональных умений и навыков;
- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при освоении дисциплин радиофизического профиля;
- ознакомление с особенностями и спецификой научно-исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б2.N.1 Практика и научно-исследовательская работа" основной образовательной программы 09.03.04 Программная инженерия и относится к . Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Учебная практика является частью основной образовательной программы. Проводится для студентов бакалавриата по направлению 'Радиофизика'. В ней рассматриваются вопросы и методы научно-исследовательской деятельности, которые будут студентами в дальнейшем применяться на специальных курсах и использоваться при подготовке выпускных квалификационных работ. Для успешного прохождения учебной практики необходимы знания следующих дисциплин: 'Методы математической физики', 'Термодинамика и статистическая физика', 'Математический анализ', 'Дифференциальные уравнения', 'Основы теории колебаний', а также прохождение студентами общего физического практикума.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, включая новые области знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

принципы работы и организации современных аппаратно-программных информационных систем;

функции и задачи, стоящие перед специалистами в области

2. должен уметь:

Администрировать средства проектировани, администрирования и защиты аппаратно-программных информационных систем

3. должен владеть:

Навыками аргументированного выбора методик работы с аппаратно-программными продуктами.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- знакомство с основами профессиональной научно-исследовательской деятельностью;
- получение практических навыков работы с научно-технической литературой, в том числе с использованием электронных источников информации;
- получение практических навыков обработки и анализа экспериментальных данных физических экспериментов с использованием ЭВМ;
- получение навыков подготовки научных статей и оформления отчетов о научно-исследовательской работе.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Тема 1. Методы проектированиям, анализа и оценкими информационных систем.	2	1	0	1	0	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Тема 2. Моделирование неконтролируемой внешней среды функционирования программных продуктов. Способы анализа и тестирования;	2	2	0	1	0	Устный опрос
3.	Тема 3. Тема 3. Нагрузочное тестирование систем. Методы и обзор существующего ПО.	2	3	0	1	0	Устный опрос
4.	Тема 4. Тема 5. Обзор методов математического анализа и моделирования, используемых в прикладном ПО	2	6	0	2	0	Устный опрос
4.	Тема 4. Тема 4. Требования к коду программно-аппаратных систем.	2	4	0	1	0	Устный опрос
5.	Тема 5. Тема 6. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия, градиентный спуск.	2	5	0	2	0	Устный опрос
7.	Тема 7. Тема 7. Методы оптимизации параметров систем. Симплекс метод.	2	7	0	2	0	Устный опрос
8.	Тема 8. Тема 8. Системы визуализации данных. Обзор прикладного ПО. Обзор программных библиотек для визуализации данных.	2	8	0	2	0	Устный опрос
9.	Тема 9. Тема 9. Представление многомерных данных в системах с меньшей размерностью пространства. Линейные преобразования.	2	9	0	2	0	Устный опрос

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Тема 10. Перемещение, масштабирование, повороты объектов с помощью линейных операторов.	2	10	0	2	0	Устный опрос
11.	Тема 11. Итоговая форма контроля	2	11	0	2	0	Контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Зачет
	Итого			0	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема 1. Методы проектированиям, анализа и оценкими информационных систем.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Основы гибкой методологии разработки. Основы методологии разработки SCRUM. Основы методологии Водопад. Системы контроля версий.

Тема 2. Тема 2. Моделирование неконтролируемой внешней среды функционирования программных продуктов. Способы анализа и тестирования;

практическое занятие (1 часа(ов)):

12 требований к качеству ПО. "Коридорное" тестирование. Выпуклость графа переходов системы. Системы автоматизации тестирования Selenium, Java Robot. Сбор обратной связи систем с помощью трекеров данных

Тема 3. Тема 3. Нагрузочное тестирование систем. Методы и обзор существующего ПО.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Системы нагрузочного тестирования. Понятие RPS. DDoS атаки. Система Яндекс-танк. Основы работы с TCP/IP с помощью программных библиотек.

Тема 4. Тема 4. Требования к коду программно-аппаратных систем.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Система контроля версий. Сборка проекта в один шаг. Системы автоматизации сборок по расписанию. Система базы данных ошибок. Контроль исправлений ошибок. Системы трекинга графика работ. Формирование спецификаций Системы автоматизации тестов?

Тема 4. Тема 5. Обзор методов математического анализа и моделирования, используемых в прикладном ПО

практическое занятие (2 часа(ов)):

Методы анализа данных. Методы статистической обработки. Методы машинного обучения. Краткий обзор каждого их направлений.

Тема 5. Тема 6. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия, градиентный спуск.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Метод наименьших квадратов. История. Суть алгоритма. Математические начала. Пример кода.

Тема 7. Тема 7. Методы оптимизации параметров систем. Симплекс метод.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Понятие оптимизации. Обзор методов оптимизации параметров систем. Симплекс метод. История. Суть алгоритма. Математические начала. Пример кода.

Тема 8. Тема 8. Системы визуализации данных. Обзор прикладного ПО. Обзор программных библиотек для визуализации данных.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Системы визуализации данных. Прикладное программное обеспечение в средах Origin, Matlab, Mathematica, Excel. ⬩Использование программных библиотек для визуализации данных на платформах JAVA SE, C, Python, Ruby, Html+CSS+JS.

Тема 9. Тема 9. Представление многомерных данных в системах с меньшей размерностью пространства. Линейные преобразования.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Обзор линейных операторов перспективы, орто-проекции.

Тема 10. Тема 10. Перемещение, масштабирование, повороты объектов с помощью линейных операторов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Обзор линейных операторов перемещения, масштабирования, поворотов объектов с помощью линейных операторов.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Се-местр	Неде-ля семе стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самосто-ятельной работы
1.	Тема 1. Тема 1. Методы проектированиям, анализа и оценкими информационных систем.	2	1	подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
2.	Тема 2. Тема 2. Моделирование неконтролируемой внешней среды функционирования программных продуктов. Способы анализа и тестирования;	2	2	подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
3.	Тема 3. Тема 3. Нагрузочное тестирование систем. Методы и обзор существующего ПО.	2	3	подготовка к устному опросу	4	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се-мест	Неде-ля семе стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самосто-ятельной работы
4.	Тема 4. Тема 4. Требования к коду программно-аппаратных систем.	2	4	подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
4.	Тема 4. Тема 5. Обзор методов математического анализа и моделирования, используемых в прикладном ПО	2	6	подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
5.	Тема 5. Тема 6. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия, градиентный спуск.	2	5	подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
7.	Тема 7. Тема 7. Методы оптимизации параметров систем. Симплекс метод.	2	7	подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
				чтение	1	Зачёт
8.	Тема 8. Тема 8. Системы визуализации данных. Обзор прикладного ПО. Обзор программных библиотек для визуализации данных.	2	8	подготовка к устному опросу	5	Устный опрос

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Се-местр	Неде-ля семе стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самосто-ятельной работы
9.	Тема 9. Тема 9. Представление многомерных данных в системах с меньшей размерностью пространства. Линейные преобразования.	2	9	подготовка к устному опросу	5	Устный опрос
10.	Тема 10. Тема 10. Перемещение, масштабирование, повороты объектов с помощью линейных операторов.	2	10	подготовка к устному опросу	5	Устный опрос
11.	Тема 11. Итоговая форма контроля	2	11	подготовка	2	Контроль-ная
				подготовка к контрольной работе	6	Контроль-ная работа
				Чтение	2	Устный зачёт
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

- мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами, подключенные к сети Интернет;
- методы статистического и качественного анализа, анализа научно-технической литературы, реферирование источников информации, обобщающие описательные методы исследования;
- дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов учебной практики;
- подготовка отчета предусматривает самостоятельную работу студента по индивидуальному заданию преподавателя и включает в себя такие разделы, как: дневник учебной практики, индивидуальное задание, календарный план, отчет о прохождении практики, рецензия на научную работу, статья по результатам курсовой работы, перечень УДК по теме работы;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации научно-технической информации, разработки планов, проведения требуемых программой практики расчетов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Тема 1. Методы проектированиям, анализа и оценкими информационных систем.

Устный опрос , примерные вопросы:

Основы гибкой методологии разработки. Основы методологии разработки SCRUM. Основы методологии Водопад. Системы контроля версий. Формирование требований к информационным системам.

Тема 2. Тема 2. Моделирование неконтролируемой внешней среды функционирования программных продуктов. Способы анализа и тестирования;

Устный опрос , примерные вопросы:

12 требований к качеству ПО. "Коридорное" тестирование. Выпуклость графа переходов системы. Системы автоматизации тестирования Selenium, Java Robot. Сбор обратной связи систем с помощью трекеров данных

Тема 3. Тема 3. Нагрузочное тестирование систем. Методы и обзор существующего ПО.

Устный опрос , примерные вопросы:

Системы нагрузочного тестирования. Понятие RPS. DDoS атаки. Система Яндекс-танк. Основы работы с TCP/IP с помощью программных библиотек.

Тема 4. Тема 5. Обзор методов математического анализа и моделирования, используемых в прикладном ПО

Устный опрос , примерные вопросы:

Метод наименьших квадратов. История. Суть алгоритма. Математические начала. Пример кода.

Тема 4. Тема 4. Требования к коду программно-аппаратных систем.

Устный опрос , примерные вопросы:

Система контроля версий. Сборка проекта в один шаг. Системы автоматизации сборок по расписанию. Система базы данных ошибок. Контроль исправлений ошибок. Системы трекинга графика работ. Формирование спецификаций Системы автоматизации тестов

Тема 5. Тема 6. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия, градиентный спуск.

Устный опрос , примерные вопросы:

Системы визуализации данных. Прикладное программное обеспечение в средах Origin, Matlab, Mathematica, Excel. ⬩Использование программных библиотек для визуализации данных на платформах JAVA SE, C, Python, Ruby, Html+CSS+JS. Примеры кода.

Тема 7. Тема 7. Методы оптимизации параметров систем. Симплекс метод.

Зачёт, примерные вопросы:

Программа

Устный опрос , примерные вопросы:

Объяснить суть метода

Тема 8. Тема 8. Системы визуализации данных. Обзор прикладного ПО. Обзор программных библиотек для визуализации данных.

Устный опрос , примерные вопросы:

Способы визуализации данных.

Тема 9. Тема 9. Представление многомерных данных в системах с меньшей размерностью пространства. Линейные преобразования.

Устный опрос , примерные вопросы:

Линейный оператор перспективы, орто-проекция.

Тема 10. Тема 10. Перемещение, масштабирование, повороты объектов с помощью линейных операторов.

Устный опрос , примерные вопросы:

Обзор линейных операторов перемещения, масштабирования, поворотов объектов с помощью линейных операторов.

Тема 11. Итоговая форма контроля

Контрольная , примерные вопросы:

Оптимизация задачи

Контрольная работа , примерные вопросы:

Отображение и преобразования позиции фигуры

Устный зачёт , примерные вопросы:

- Основы гибкой методологии разработки. - Основы методологии разработки SCRUM. - 12 требований к качеству ПО. "Коридорное" тестирование. - Выпуклость графа переходов системы. - Системы автоматизации тестирования Selenium, - Системы автоматизации тестирования Java Robot. - Использование программных библиотек для визуализации данных на платформах JAVA SE, C, Python, Ruby, Html+CSS+JS. - Система контроля версий. - Сборка проекта в один шаг. - Системы автоматизации сборок по расписанию. - Система базы данных ошибок. Контроль исправлений ошибок. - Системы трекинга графика работ. - Формирование спецификаций - Системы автоматизации тестов - Системы нагрузочного тестирования. - Понятие RPS. - Системы визуализации данных

Итоговая форма контроля

зачет (в 2 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

Тема - Работа с информационными источниками.

Форма контроля - перечень УДК по теме курсовой работы, список литературы.

Детализация - продемонстрировать навыки работы в системе elibrary.ru и www1.fips.ru по поиску необходимой научно-технической литературы и патентной информации, составить список УДК с расшифровкой по теме своей курсовой работы. Предоставить список публикаций по теме курсовой работы, оформленный по ГОСТу. Должен быть заполнен дневник практики с указанием решаемых задач по дням.

Тема - Использование ЭВМ при обработке экспериментальных данных.

Форма контроля - графики зависимости измеряемых физических величин, оценка погрешности измерения.

Детализация - продемонстрировать навыки работы с научными программами по построению графиков зависимости экспериментальных данных, построению линий тренда, оценки их достоверности. Должен быть заполнен дневник практики с указанием решаемых задач по дням.

Тема - Отчет о научно-исследовательской работе.

Форма контроля - отзыв на курсовую работу, статья в научный журнал по материалам курсовой работы.

Детализация - продемонстрировать навыки критического анализа научной работы с выделением актуальность, научной значимости полученных результатов и замечаний по работе. По теме своей курсовой работы подготовить научную статью в рецензируемый журнал, соответствующий тематике работы. Должен быть заполнен дневник практики с указанием решаемых задач по дням.

Примерные контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации:

1. Основные положения охраны труда и технике безопасности при научно-исследовательской деятельности.

2. Назовите источники информации по теме своей курсовой работы.

3. Продемонстрируйте основные этапы поиска литературы на elibrary.ru и патентной информации на www1.fips.ru.

4. Составьте план экспериментальных исследований по своей курсовой работе.

5. Назовите основные разделы курсовой работы и отчетов о НИР.
6. Составьте список использованных источников по своей курсовой работе.

7.1. Основная литература:

1. Кузнецов, И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и К*, 2008. - 460 с.
2. Основы научных исследований: учеб. пособие. - М.: Форум, 2009. - 272 с
3. Основы научных исследований. - Учебник для техн. вузов/ В.И. Крутов и др.. - М.:Высш. Шк., 1989. - 400 с.
4. [Электронный ресурс] / сост. Н.П. Перфильева - М. : ФЛИНТА, 2015. Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976521278.html
5. Бухалков М.И. Организация и нормирование труда: Учебник для вузов: 4 - Москва: ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2016 - 380с. - URL: http://znanium.com/go.php?id=526939
6. ГОСТ 7.32-2001 'Отчет о научно-исследовательской работе (НИР).'
7. ГОСТ 7.1-2003 'Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления'.

Для поиска научно-технической литературы и патентной информации возможна работа с электронными базами научно-технической информации, такими как elibrary.ru, www1.fips.ru.

7.2. Дополнительная литература:

1. Кузнецов, И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и К*, 2008. - 460 с.
2. Основы научных исследований: учеб. пособие. - М.: Форум, 2009. - 272 с
3. Основы научных исследований. - Учебник для техн. вузов/ В.И. Крутов и др.. - М.:Высш. Шк., 1989. - 400 с.
4. [Электронный ресурс] / сост. Н.П. Перфильева - М. : ФЛИНТА, 2015. Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976521278.html
5. Бухалков М.И. Организация и нормирование труда: Учебник для вузов: 4 - Москва: ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2016 - 380с. - URL: http://znanium.com/go.php?id=526939
6. ГОСТ 7.32-2001 'Отчет о научно-исследовательской работе (НИР).'
7. ГОСТ 7.1-2003 'Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления'.

Для поиска научно-технической литературы и патентной информации возможна работа с электронными базами научно-технической информации, такими как elibrary.ru, www1.fips.ru.

7.3. Интернет-ресурсы:

EDX - https://www.edx.org

Khan's academy - https://ru.khanacademy.org/

Youtube - www.youtube.com

Академия Google - https://academy.google.com

Коурсера - https://coursera.org

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Учебная практика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебная практика проводится в лаборатории, представляющей собой рабочее место преподавателя и не менее 12 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене. Используемое помещение соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-исследовательских работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки Технология проектирования аппаратно-программных информационных систем .

Автор(ы):
Скобельцын К.В. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Ильдиряков В.Р. _____
"__" _____ 201 __ г.