

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ г.

Программа дисциплины

Программирование и практика на электронно вычислительных машинах С2.Б.11

Специальность: 011501.65 - Астрономия

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: специалист

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Менжевицкий В.С.

Рецензент(ы):

Мулькаманов Г.Д.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Бикмаев И. Ф.

Протокол заседания кафедры No _____ от "_____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No _____ от "_____" _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2015

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) старший преподаватель, б/с Менжевицкий В.С. Кафедра астрономии и космической геодезии Отделение астрофизики и космической геодезии, vt@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Программирование и практика на ЭВМ являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста к использованию знаний в области информатики при решении практических задач в рамках профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Освоение курса предполагает: овладение основными методами, способами и средствами хранения, переработки информации; получение навыков работы с компьютером, в компьютерных сетях; освоение основных требований информационной безопасности; получение навыков оформления и представления полученных результатов с помощью прикладных программ.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "С2.Б.11 Математический и естественнонаучный" основной образовательной программы 011501.65 Астрономия и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

В структуре общей образовательной программы дисциплина Программирование и практика на ЭВМ относится к дисциплинам базовой части математического и естественнонаучного цикла С2. Для изучения дисциплины необходимы знания в области математики и информатики в объеме средней общеобразовательной школы. Данная учебная дисциплина может изучаться параллельно с высшей математикой, теорией информации, инженерной и компьютерной графикой.

Дисциплина формирует общекультурные и профессиональные компетенции, необходимые для прохождения учебной и производственной практик, освоения модулей профессионального цикла. Может предшествовать дисциплинам, содержание которых включает изучение баз данных, профессиональных технологий сбора и обработки информации.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-10 (общекультурные компетенции)	- умение находить, анализировать и обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности
ПК-12 (профессиональные компетенции)	- умение публично представить собственные новые научные результаты
ПК-13 (профессиональные компетенции)	- наличие подготовки к преподаванию астрономии, физики, математики и информатики в высших и средних учебных заведениях
ПК-6 (профессиональные компетенции)	- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией и общения через Интернет

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-8 (профессиональные компетенции)	- владение методами физического, математического и алгоритмического моделирования при анализе научных проблем астрономии и смежных наук

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- сущность и значение информации в развитии современного общества;
- устройство и принцип работы персональных ЭВМ;
- принципы работы и архитектуру современных операционных систем.

2. должен уметь:

- работать с компьютером, как средством управления информацией;
- осуществлять настройку ОС семейства Windows, Linux;
- работать с информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов измерений;
- представлять результаты обработки измерений и наблюдений.

3. должен владеть:

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- научиться использовать прикладные программные средства офисного назначения;
- навыками работы в программном пакете Origin и издательской системе LaTeX;
- навыками использования инструментов командной строки.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;
- способность работать с информацией в компьютерных сетях;
- готовность к работам по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других графических материалов;
- готовность к планированию, организации и проведению полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 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. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.	2	1	0	0	2	домашнее задание
2.	Тема 2. ОС и их виды. Настройка ОС семейства Windows и работа в них. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Понятие системного и служебного программного обеспечения: назначение, возможности, структура.	2	2	0	0	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Прикладные программные средства офисного назначения (MS Office, Open Office). Текстовый процессор Microsoft Word. Программное средство для создания презентаций Microsoft Powerpoint.	2	3-4	2	0	2	презентация
4.	Тема 4. Электронные таблицы Microsoft Excel и OpenOfficeCalc. Обработка данных. Построение графиков и диаграмм.	2	5-7	0	0	2	домашнее задание
5.	Тема 5. Создание и использование макросов (элементы Visual Basic)	2	8	2	0	2	домашнее задание
6.	Тема 6. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Принципы организации и основные топологические схемы вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.	2	9	2	0	2	домашнее задание
7.	Тема 7. Основы языка HTML. Создание web-страниц (оформление страниц, фреймы, формы запросов). Использование CSS.	2	10-11	2	0	2	творческое задание
8.	Тема 8. Работа в сети Internet. Виды браузеров и их настройка, поисковые и почтовые сайты.	2	12	2	0	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
9.	Тема 9. Работа в программном пакете Origin. Построение и оформление графиков; обработка данных.	2	13-15	2	0	4	домашнее задание
10.	Тема 10. Издательская система LaTeX. Оформление научных статей и отчетов.	2	16-18	2	0	2	контрольная работа
	Итого			14	0	22	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Рассматриваются основные виды компьютерных систем, назначение их компонент и их характеристики.

Тема 2. ОС и их виды. Настройка ОС семейства Windows и работа в них. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Понятие системного и служебного программного обеспечения: назначение, возможности, структура.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Проводится сравнение операционных систем семейств Windows и UNIX. Рассматриваются файловые структуры этих систем и работа с файлами.

Тема 3. Прикладные программные средства офисного назначения (MS Office, Open Office). Текстовый процессор Microsoft Word. Программное средство для создания презентаций Microsoft Powerpoint.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Разбираются особенности работы в офисных пакетах MS Office и Open Office. Настройка программный пакетов.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Работа в офисных пакетах MS Office и Open Office. Особое внимание уделяется работе в текстовом процессоре MS Word и редакторе презентаций MS Powerpoint.

Тема 4. Электронные таблицы Microsoft Excel и OpenOfficeCalc. Обработка данных. Построение графиков и диаграмм.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Разбираются особенности работы и организация вычислений в электронных таблицах MS Excel и OpenOfficeCalc. Даются примеры решения прикладных задач при помощи средств этих пакетов. Разбираются средства построения графиков в этих системах.

Тема 5. Создание и использование макросов (элементы Visual Basic)

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Даются основные приемы процедурного программирования на языке VBA для написания макросов, взаимодействующих с таблицами Excel.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Разработка и создание простейших макросов с среде табличного процессора Excel.

Тема 6. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Принципы организации и основные топологические схемы вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Даются понятия локальных и глобальных компьютерных сетей. Рассматриваются топологии компьютерных сетей, даются понятия IP-адреса, MAC-адреса и маски подсети.

Рассматриваются сетевые сервисы NAT, DHCP. Разбираются протоколы стека TCP/IP.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изучение топологии компьютерных сетей класса, кафедры. Определение IP-адреса, MAC-адреса рабочего места. Организация локальной сети.

Тема 7. Основы языка HTML. Создание web-страниц (оформление страниц, фреймы, формы запросов). Использование CSS.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Даются базовые элементы языка разметки гипертекста HTML. Даются примеры создания простых сайтов с использованием таблиц стилей CSS.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Создание простейших сайтов с использованием языка разметки гипертекста HTML и с использованием таблиц стилей CSS. Ознакомление со структурой и элементами дизайна отдельных сайтов.

Тема 8. Работа в сети Internet. Виды браузеров и их настройка, поисковые и почтовые сайты.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Рассматриваются основные принципы организации работы в сети Internet. Даются элементы настройки отдельных почтовых систем.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Работа в сети Internet: поиск и фильтрация информации. Настройка браузеров: проху-сервер, права доступа. Почтовые сервисы: сервисы с Web-интерфейсом и отдельные почтовые программы.

Тема 9. Работа в программном пакете Origin. Построение и оформление графиков; обработка данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Знакомство с основными принципами работы в программном пакете визуализации данных Origin. Настройка программного пакета. Импорт и экспорт файлов. 2D и 3D представление результатов.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Построение графиков, оформление графиков при подготовке к публикации. Работа с данными на графиках, преобразование данных. Экспорт рисунков в форматы ps и pdf.

Тема 10. Издательская система LaTeX. Оформление научных статей и отчетов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Знакомство с основными принципами организации работы в TeX. Издательская система LaTeX, ее особенности. Компиляция файлов, исправление ошибок.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выполнение работы по оформлению научной статьи или отчета. Импорт рисунков. Создание таблиц.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.	2	1	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
2.	Тема 2. ОС и их виды. Настройка ОС семейства Windows и работа в них. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Понятие системного и служебного программного обеспечения: назначение, возможности, структура.	2	2	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
3.	Тема 3. Прикладные программные средства офисного назначения (MS Office, Open Office). Текстовый процессор Microsoft Word. Программное средство для создания презентаций Microsoft Powerpoint.	2	3-4	подготовка к презентации	4	презентация
4.	Тема 4. Электронные таблицы Microsoft Excel и OpenOfficeCalc. Обработка данных. Построение графиков и диаграмм.	2	5-7	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Создание и использование макросов (элементы Visual Basic)	2	8	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
6.	Тема 6. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Принципы организации и основные топологические схемы вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.	2	9	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
7.	Тема 7. Основы языка HTML. Создание web-страниц (оформление страниц, фреймы, формы запросов). Использование CSS.	2	10-11	подготовка к творческому заданию	4	творческое задание
8.	Тема 8. Работа в сети Internet. Виды браузеров и их настройка, поисковые и почтовые сайты.	2	12	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
9.	Тема 9. Работа в программном пакете Origin. Построение и оформление графиков; обработка данных.	2	13-15	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
10.	Тема 10. Издательская система LaTeX. Оформление научных статей и отчетов.	2	16-18	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Основная образовательная технология - сочетание лекций и практических занятий.

На лекциях излагаются краткие теоретические основы изучаемого аспекта, а также даются методические рекомендации по выполнению практических заданий.

Используются такие интерактивные формы обучения как обсуждение теоретических вопросов, проверка решения задач самими студентами, обсуждение возможных вариантов решения и их оптимальности.

Часть практических заданий предлагается студентам для самостоятельной внеаудиторной работы.

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

Тема 1. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.

домашнее задание , примерные вопросы:

Домашнее задание: История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики. (ОК-10; ПК-6; ПК-13)

Тема 2. ОС и их виды. Настройка ОС семейства Windows и работа в них. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Понятие системного и служебного программного обеспечения: назначение, возможности, структура.

домашнее задание , примерные вопросы:

Домашнее задание с целью изучения понятий: Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Единицы измерения информации. Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ. Операции с файлами. (ОК-10; ПК-6; ПК-13)

Тема 3. Прикладные программные средства офисного назначения (MS Office, Open Office). Текстовый процессор Microsoft Word. Программное средство для создания презентаций Microsoft Powerpoint.

презентация , примерные вопросы:

Работа с текстовым процессором Microsoft Word. Программное средство для создания презентаций Microsoft Powerpoint. Оформление текстового файла в Microsoft Word. Создание презентации на заданную тему. (ПК-8; ПК-12; ПК-13)

Тема 4. Электронные таблицы Microsoft Excel и OpenOfficeCalc. Обработка данных. Построение графиков и диаграмм.

домашнее задание , примерные вопросы:

Работа с электронными таблицами Microsoft Excel и OpenOfficeCalc. Работа с системой управления базами данных Microsoft Access. Выполнение индивидуального домашнего задания с использованием электронных таблиц. (ПК-8; ПК-13)

Тема 5. Создание и использование макросов (элементы Visual Basic)

домашнее задание , примерные вопросы:

Индивидуальное домашнее задание; Создание макроса для выполнения вычислений, интегрированного в таблицу Microsoft Excel или OpenOfficeCalc. (ПК-6; ПК-8; ПК-12; ПК-13)

Тема 6. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Принципы организации и основные топологические схемы вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.

домашнее задание , примерные вопросы:

Домашнее задание на тему: "Способы защиты информации в локальных и глобальных компьютерных сетях" (ОК-10; ПК-6; ПК-13)

Тема 7. Основы языка HTML. Создание web-страниц (оформление страниц, фреймы, формы запросов). Использование CSS.

творческое задание , примерные вопросы:

Творческое задание: создание собственного сайта с организацией системы запросов, обратной связи, добавление информеров и т.п. Элементы дизайна в оформлении сайта. (ПК-6; ПК-12; ПК-13)

Тема 8. Работа в сети Internet. Виды браузеров и их настройка, поисковые и почтовые сайты.

домашнее задание , примерные вопросы:

Домашнее задание на тему: Поисковые системы: принцип работы, индексация. Продвижение сайтов. (ПК-6; ПК-12; ПК-13)

Тема 9. Работа в программном пакете Origin. Построение и оформление графиков; обработка данных.

домашнее задание , примерные вопросы:

Индивидуальное домашнее задание: Построение графиков, поиск зависимостей, оформление для публикации. (ОК-10; ПК-8; ПК-12; ПК-13)

Тема 10. Издательская система LaTeX. Оформление научных статей и отчетов.

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа на тему: Оформление итогового отчета (научной статьи) с применением полученных в ходе усвоения курса знаний и навыков. (ПК-8; ПК-12; ПК-13)

Примерные вопросы к зачету:

Текущий контроль осуществляется по посещениям лекций и практических занятий.

Промежуточная аттестация не предусмотрена. Контролем усвоения материала является своевременное выполнение практических заданий.

Итоговый контроль - зачет.

Для получения зачета студент должен выполнить все предложенные задания, продемонстрировать умение работать с изучаемыми пакетами прикладных программ, продемонстрировать умение работы в локальных сетях и сети Internet.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Структурная организация ЭВМ. Основные характеристики ПК.
2. ОС и их виды. Преимущества и недостатки существующих ОС.
3. Программное обеспечение ПК, его составные части. Назначение служебных программ.
4. Прикладные программные средства офисного назначения.
5. Основные элементы работы табличных процессоров (MS Excel и OpenOfficeCalc)
6. Создание и использование макросов в Visual Basic.
7. Принципы организации вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты.
8. Настройка браузеров для работы в сети Internet. Поиск информации.
9. Основы информационной безопасности. Виды и средства защиты
10. Основы языка HTML. Создание web-страниц. CSS и их использование.
11. Построение и оформление графиков в пакте Origin.
12. Математическая обработка данных в Origin (нахождение зависимостей, решение уравнений, интегрирование)
13. Основы работы в LaTeX. Особенности LaTeX.
14. Набор математических формул в LaTeX.

7.1. Основная литература:

Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / С. В. Симонович. - 2-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2008. - 639 с.

Степанов, А.Н. Информатика: учебник для вузов / А. Н. Степанов. ?Издание 5-е. ?Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2007. ?765 с.: ил.;

Учебно-методическое пособие по Информатике / Казан. федер. ун-т; [авт.-сост.: Б. М. Насыртдинов, В. Е. Косарев]. ?Казань: Казанский университет, 2011. ?132 с

Федотова Е. Л. Информатика: Курс лекций. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 480 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=204273>

Каймин В. А. Информатика: Учебник [Электронный ресурс] / В.А. Каймин; Министерство образования РФ. - 6-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 285 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=224852>

7.2. Дополнительная литература:

Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. 2006, М. ИНФРА-М

Акулич, Иван Людвигович. Математическое программирование в примерах и задачах : учебное пособие / И. Л. Акулич .? Изд. 2-е, испр. ? Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009 .? 347 с. : ил., табл. ; 21 см .? (Учебники для вузов. Специальная литература) .? Библиогр.: с. 346-347 .? ISBN 978-5-8114-0916-7, 2000.

7.3. Интернет-ресурсы:

- <http://soip-catalog.informika.ru/> - ? <http://www.intuit.ru/>

Интегральный каталог ресурсов Федерального портала ?Российское образование? - - <http://soip-catalog.informika.ru/>

Книги по информационным технологиям ? - <http://www.books.everonit.ru/>

Федеральный портал ?Российское образование? - - <http://www.edu.ru/>

Федеральный фонд учебных курсов - - <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Программирование и практика на электронно вычислительных машинах" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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 "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебные вычислительные залы

(г. Казань, ул. Кремлевская 18,
физический корпус университета,
ауд. 101,102,103, 1304, 1305, 1309), 50ПК

- студенты имеют возможность получать доступ к электронным ресурсам сети Интернет через в аудитории для самостоятельной работы и с личных мобильных устройств через WiFi-станцию;

- для поддержки мультимедиа-презентаций во время лекционных занятий используются следующие программные продукты: Microsoft Power Point в составе Microsoft Office 2007 (2 академические лицензии), OpenOffice.org 3.0 Impress (открытая лицензия GPL), Adobe Reader 9 (предоставлено физическим факультетом для 20 рабочих мест на условиях академической лицензии Microsoft);

- стационарное и переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, ноутбуки).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 011501.65 "Астрономия" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Менжевицкий В.С. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Мулькаманов Г.Д. _____

"__" _____ 201__ г.