

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
д.юр.н., доц. Васильева Н.В.



21.06.2024г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Б1.О.20. Операционные системы**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Направленность (профиль): Информационные системы и технологии в  
управлении  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очная, заочная

|  | Очная ФО | Заочная ФО |
|--|----------|------------|
| Курс   | 3        | 3          |
| Семестр  | 31       | 31         |
| Лекции (час)   | 14       | 4          |
| Практические (сем, лаб.) занятия (час)                                 | 28       | 6          |
| Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час) | 66       | 98         |
| Курсовая работа (час)  |          |            |
| Всего часов  | 108      | 108        |
| Зачет (семестр)  | 31       | 31         |
| Экзамен (семестр)  |          |            |

Иркутск 2024

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.03.03  
Прикладная информатика.

Автор П.Г. Сорокина

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры  
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

### 1. Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Операционные системы» является приобретение студентами знаний современных концепций построения и перспектив развития ОС, их структуры, основ функционирования и приемов эффективного использования. Практическое освоение основных инструментов наиболее распространенных операционных систем. Изучение данной дисциплины подготавливает студентов к освоению специальных программ и информационных технологий, связанных с их будущей деятельностью.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Код компетенции по ФГОС ВО | Компетенция  |
|----------------------------|--|
| ОПК-5                      | Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-7                      | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения                       |

#### Структура компетенции

| Компетенция  | Формируемые ЗУНы   |
|--|--|
| ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | З. Знать особенности, принципы и технологии инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем<br>У. Уметь устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем<br>Н. Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения                       | З. Знать, как разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения<br>У. Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения<br>Н. Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения  |

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Обязательная часть.

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Анализ больших данных", "Анализ данных и машинное обучение", "Междисциплинарная курсовая работа "Автоматизация управления"", "Разработка приложений для мобильных устройств", "Управление проектами разработки информационных систем"

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с

**преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 часов.

| Вид учебной работы   | Количество часов (очная ФО) | Количество часов (заочная ФО) |
|--|-----------------------------|-------------------------------|
| Контактная(аудиторная) работа                                    |                             |                               |
| Лекции   | 14                          | 4                             |
| Практические (сем, лаб.) занятия                                 | 28                          | 6                             |
| Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам | 66                          | 98                            |
| Всего часов  | 108                         | 108                           |

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

**Заочная форма обучения**

| № п/п | Раздел и тема дисциплины         | Семестр | Лекции | Семинар<br>Лаборат.<br>Практич. | Самостоят.<br>раб. | В интерактивной<br>форме | Формы текущего контроля успеваемости |
|-------|----------------------------------|---------|--------|---------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------------------|
|       |                                  | 31      |        |                                 |                    |                          |                                      |
|       |                                  | 31      |        |                                 |                    |                          |                                      |
|       |                                  | 31      |        |                                 |                    |                          |                                      |
|       |                                  | 31      |        |                                 |                    |                          |                                      |
| 1     | Понятие операционной системы     | 31      | 2      | 6                               | 50                 |                          | Задание 1. Задание 2. Задание 3      |
| 2     | Современные операционные системы | 31      | 2      |                                 | 48                 |                          |                                      |
|       | <b>ИТОГО</b>                     |         | 4      | 6                               | 98                 |                          |                                      |

**Очная форма обучения**

| № п/п | Раздел и тема дисциплины                      | Семестр | Лекции | Семинар<br>Лаборат.<br>Практич. | Самостоят.<br>раб. | В интерактивной<br>форме | Формы текущего контроля успеваемости |
|-------|---|---------|--------|---------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| 1     | Понятие операционной системы                  | 31      | 4      | 4                               | 11                 |                          | Задание 1. Задание 3. Задание 4      |
| 2     | Процессы и потоки                             | 31      | 2      | 8                               | 11                 |                          | Задание 5                            |
| 3     | Подсистема ввода/вывода и файловые системы    | 31      | 2      | 12                              | 11                 |                          | Задание 6                            |
| 4     | Управление памятью                            | 31      | 2      |                                 | 11                 |                          | Заадание 2. Задание 7                |
| 5     | Обеспечение безопасности операционной системы | 31      | 2      | 2                               | 11                 |                          |                                      |
| 6     | Современные операционные системы              | 31      | 2      | 2                               | 11                 |                          |                                      |
|       | <b>ИТОГО</b>                                  |         | 14     | 28                              | 66                 |                          |                                      |

## 5.2. Лекционные занятия, их содержание

| № п/п | Наименование разделов и тем  | Содержание  |
|-------|--|---|
| 1     | Основные понятия   | Различные подходы к определению операционной системы. Краткая история эволюции вычислительных систем. Краткая история эволюции вычислительных систем. Краткая история эволюции вычислительных систем. Основные понятия, концепции операционной системы.   |
| 2     | Архитектурные особенности операционной системы.                                | Архитектурные особенности операционной системы. Классификация операционной системы и ее структура   |
| 3     | Процессы и потоки. Планирование процесса<br>Межпроцессорный обмен              | Понятие процесса. Примеры. Одноразовые и многократные операции. Планирование процесса. Долгосрочное, краткосрочное, среднесрочное планирование. Цели и задачи планирования. Модель процесса. Создание процесса. Завершение процесса. Иерархия процесса. Состояние процесса. Реализация процесса. Применение потоков. Классификация потоков. Реализация потоков. Параметры планирования. Характеристики организации связи между процессами. Способы межпроцессного обмена. |
| 4     | Файловые системы. Ввод и вывод информации.                                     | Носители информации. Файловая система. Функции файловой системы. Ввод и вывод информации.   |
| 5     | Управление памятью   | Управление памятью. Виртуальная память  |
| 6     | Управление безопасностью   | Проблемы безопасности при работе с ПК. Виды хакерских атак, типы вирусов. Способы защиты.   |
| 7     | Выбор операционной системы и лицензирование. Современные операционные системы. | Виды программного обеспечения. Лицензирование программного обеспечения  |

## 5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

| № раздела и темы | Содержание и формы проведения  |
|------------------|--|
| 1                | Использование сервисных программ поддержки интерфейсов. Настройка рабочего стола. Использование сервисных программ поддержки интерфейсов.<br>Настройка рабочего стола  |
| 1                | Настройка системы с помощью Панели управления. Работа со встроенными приложениями. Управление памятью. Настройка системы с помощью Панели управления. Работа со встроенными приложениями. Управление памятью |
| 2                | Управление процессами с помощью команд операционной системы для работы с процессами. Управление процессами с помощью команд операционной системы   |

| № раздела и темы | Содержание и формы проведения   |
|------------------|---|
|                  | для работы с процессами   |
| 2                | Управление процессами с помощью команд операционной системы для работы с процессами. Исследование соотношения между представляемым и истинным объёмом занятой дисковой памяти. правление процессами с помощью команд операционной системы для работы с процессами. Исследование соотношения между представляемым и истинным объёмом занятой дисковой памяти   |
| 2                | Многопоточность. Многопоточность  |
| 2                | Задача об обедающих философах. Целью преподавания дисциплины «Операционные системы» является приобретение студентами знаний современных концепций построения и перспектив развития ОС, их структуры, основ функционирования и приемов эффективного использования. Практическое освоение основных инструментов наиболее распространенных операционных систем. Изучение данной дисциплины подготавливает студентов к освоению специальных программ и информационных технологий, связанных с их будущей деятельностью. |
| 4                | Изучение влияния количества файлов на время, необходимое для их копирования. Работа с программой «Файл-менеджер Проводник».. Изучение влияния количества файлов на время, необходимое для их копирования. Работа с программой «Файл-менеджер Проводник».  |
| 4                | Конфигурирование файлов. Управление процессами в операционной системе. Резервное хранение, командные файлы. Работа с файловыми системами и дисками. Диагностика и коррекция ошибок операционной системы, контроль доступа к операционной системе.. онфигурирование файлов. Управление процессами в операционной системе. Резервное хранение, командные файлы. Работа с файловыми системами и дисками. Диагностика и коррекция ошибок операционной системы, контроль доступа к операционной системе.                 |
| 4                | Windows PowerShell. Windows PowerShell  |
| 4                | Командный интерпретатор CMD. Командный интерпретатор CMD  |
| 4                | Командные файлы (*.cmd, *.bat). Командные файлы (*.cmd, *.bat)<br>Командные файлы (*.cmd, *.bat)<br><br>Командные файлы (*.cmd, *.bat)  |
| 5                | Резервное копирование. Резервное копирование  |
| 4                | Регулярные выражения. Регулярные выражения  |
| 6                | Современные операционные системы. Обзор современных операционных систем   |

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)**

**6.1. Текущий контроль**

| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))  | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|-------|---|---|--|--|---|
| 1     | 1. Понятие операционной системы                                       | ОПК-5                                       | З.Знать особенности, принципы и технологии инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем<br>У.Уметь инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем<br>Н.Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем | Задание 1  | Полностью правильно выполненное задание оценивается в 10 баллов (10)  |
| 2     |   | ОПК-7                                       | З.Знать, как разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения<br>У.Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения<br>Н.Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения   | Задание 3  | Полностью правильно выполненное задание оценивается в 15 баллов (15)  |
| 3     |   | ОПК-5                                       | З.Знать особенности,   | Задание 4  | Полностью   |

| №<br>п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы:<br>З.1...З.п,<br>У.1...У.п,<br>Н.1...Н.п)  | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|----------|---|---|---|--|---|
|          |   |   | принципы и технологии инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем<br>У. Уметь инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем<br>Н. Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем |  | правильно выполненное задание оценивается в 15 баллов (15)  |
| 4        | 2. Процессы и потоки  | ОПК-7                                       | З. Знать, как разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения<br>У. Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения<br>Н. Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения   | Задание 5  | Полностью правильно выполненное задание оценивается в 15 баллов (15)  |
| 5        | 3. Подсистема ввода/вывода и файловые системы                         | ОПК-5                                       | З. Знать особенности, принципы и технологии инсталляции программного и аппаратного обеспечения для  | Задание 6  | Полностью правильно выполненное задание оценивается в 15 баллов (15)  |



| №<br>п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы:<br>(З.1...З.п,<br>У.1...У.п,<br>Н.1...Н.п)   | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|----------|---|---|---|--|---|
|          |   |   | информационных и автоматизированных систем<br>У. Уметь<br>инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем<br>Н. Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем |  |   |
| 6        | 4. Управление памятью   | ОПК-7                                       | З. Знать, как разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения<br>У. Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения<br>Н. Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения     | Задание 2  | Полностью правильно выполненное задание оценивается в 15 баллов (15)  |
| 7        |   | ОПК-7                                       | З. Знать, как разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения<br>У. Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического  | Задание 7  | Полностью правильно выполненное задание оценивается в 15 баллов (15)  |

| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы:<br>(З.1...З.п,<br>У.1...У.п,<br>Н.1...Н.п))   | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|-------|---|---|--|--|---|
|       |   |   | применения<br>Н. Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения |  |   |
|       |   |   |  | <b>Итого</b>   | <b>100</b>  |

## 6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 31.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (20 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Тест состоит из 20 вопросов, каждый из которых оценивается по 1 баллу.

**Компетенция: ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем**

Знание: Знать особенности, принципы и технологии инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем

1. BIOS- это:
2. Драйвер – это
3. Какая структура данных используется при планировании потоков?
4. Какое расширение имеют пакетные командные файлы MS DOS?
5. Какой вирус относится к вирусам, различающимся по среде обитания?
6. Оболочка операционной системы, обеспечивающая интерфейс командной строки и выполняющая текстовые команды пользователя
7. Операционная система – это
8. Операционная система относится к ...
9. Программное обеспечение это...
10. Что такое многозадачность операционной системы

**Компетенция: ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения**

Знание: Знать, как разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

11. Из каких состояний процесс может перейти в состояние «исполнение»?
12. Как называется резервное копирование информации?
13. Какая команда используется для создания папки из bat файла?
14. Какие команды ОС DOS называются внутренними?
15. Какие особенности характерны для ОС Unix
16. Какие функции выполняет операционная система?

17. Какой вид архитектуры лучше подойдет для быстрого подсчета результатов выборов на множестве избирательных участков?
18. По числу одновременно работающих пользователей операционные системы классифицируют на:
19. Процессом называется...
20. Часть операционной системы постоянно находящаяся в оперативной памяти персонального компьютера в течение всей работы системы
21. Часть операционной, обеспечивающая запись и чтение файлов на дисковых носителях

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Полностью правильно выполненное задание оценивается в 40 баллов.

**Компетенция: ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем**

Умение: Уметь устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

Задача № 1. Пакетные файлы

**Компетенция: ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения**

Умение: Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Задача № 2. Пакетные файлы

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Полностью правильно выполненное задание оценивается в 40 баллов.

**Компетенция: ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем**

Навык: Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем

Задание № 1. Total Commander или FAR Manager

**Компетенция: ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения**

Навык: Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения

Задание № 2. командный файл bat

#### ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «БГУ»)**

Направление - 09.03.03 Прикладная  
информатика  
Профиль - Информационные системы и  
технологии в управлении  
Кафедра математических методов и  
цифровых технологий  
Дисциплина - Операционные системы

**БИЛЕТ № 1**

1. Тест (20 баллов).
2. Пакетные файлы (40 баллов).
3. командный файл bat (40 баллов).

Составитель \_\_\_\_\_ П.Г. Сорокина

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Родионов

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **а) основная литература:**

1. Куль Т.П. Операционные системы. учебное пособие. Электронный ресурс/ Т.П. Куль.- Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015.-312 с.
2. Куль Т. П. Операционные системы. учебное пособие/ Т.П. Куль.- Минск: РИПО, 2015.-312 с.
3. [Замятин, А. В. Операционные системы : учебное пособие / А. В. Замятин, С. П. Сущенко. — Томск : Издательство Томского государственного университета, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-94621-935-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116810.html> \(дата обращения: 26.05.2024\). — Режим доступа: для авторизир. пользователей](#)
4. [Операционные системы : учебное пособие для бакалавров / составители И. В. Винокуров. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 133 с. — ISBN 978-5-4497-1406-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115696.html> \(дата обращения: 26.05.2024\). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/115696>](#)
5. [Филиппов, А. А. Операционные системы : учебное пособие / А. А. Филиппов. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-9795-2129-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121273.html> \(дата обращения: 26.05.2024\). — Режим доступа: для авторизир. пользователей](#)

### **б) дополнительная литература:**

1. [Моренкова, О. И. Операционные системы. Linux : учебное пособие для СПО / О. И. Моренкова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 104 с. — ISBN 978-5-4488-1173-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139102.html> \(дата обращения: 26.05.2024\). — Режим доступа: для авторизир. пользователей](#)

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Google Академия, адрес доступа: <http://scholar.google.ru/>. доступ неограниченный
- КиберЛенинка, адрес доступа: <http://cyberleninka.ru>. доступ круглосуточный, неограниченный для всех пользователей, бесплатное чтение и скачивание всех научных публикаций, в том числе пакет «Юридические науки», коллекция из 7 журналов по правоведению

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, адрес доступа: <http://elibrary.ru/>. доступ к российским журналам, находящимся полностью или частично в открытом доступе при условии регистрации

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области информационных технологий

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);
- выполнение курсовых работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ в часы, предусмотренные учебным планом) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- MS Office,
- Visual studio,
- ActivePython x64,
- ActivePerl x64,
- Double Commander,

- Far-1.70-5,
- Notepad++,
- Node.js,

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,
- Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,
- Мультимедийный класс,
- Компьютерный класс