



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет (институт) Лесного хозяйства и экологии

Кафедра Лесоводства и лесных культур



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой учебно-воспитательной
работы проф.

Б.Г. Зиганшин

2018 г.

Рабочая программа дисциплины
«Дендрология»

Направление подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Профиль подготовки

Экология

Уровень

бакалавриата

Квалификация, присваиваемая выпускнику

Бакалавр

Форма обучения

очная

Год поступления обучающихся: 2018 г.

Казань 2018

Составитель: Мухаметшина Айгуль Рамилевна, кандидат с/х наук, ст. преп.

«27» апреля 2018 г.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «11» мая 2018 (протокол № 13)

И.о. зав. кафедрой

Пухачева Л.Ю.

(роспись)

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии «14» мая 2018 г. (протокол №10)

Пред.метод.комиссии

Сабиров А.Т.

(роспись)

Согласовано:

Декан факультета ЛХ и Э

Пухачева Л.Ю.

(роспись)

Протокол Ученого Совета ФЛХ и Э №10 от 21 мая 2018 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 05.03.06 Экология и природопользование, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Дендрология».

| Код компетенции | Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-----------------|--|--|
| ПК-15 | владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов | <p>Знать: методы определения древесных видов, их биологические свойства, систематическую принадлежность, экологические ниши распространения и обитания; хозяйственные группы древесных растений по их использованию, значению в природных комплексах;</p> <p>Уметь: анализировать состояние и динамику видов и фитоценозов по количественным и качественным показателям и жизнеспособности объектов исследований</p> <p>Владеть: методами флористического анализа состояния биogeосистем с использованием различных методов анализа</p> |

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина входит в Б1 .В.ДВ.01.06 изучается очно в 5 семестре 3 курса.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: география.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин и/или практик: производственная практика студентов.

3 Объем дисциплины 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 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

| Вид учебных занятий | Очное обучение |
|---|----------------|
| | 5 семестр |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 55 |
| в том числе: | |
| лекции | 18 |
| практические занятия | 36 |
| лабораторные занятия | |
| зачет/экзамен | 1 |

| | | |
|--|-----------------|------------|
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | | 53 |
| в том числе: - подготовка к практическим занятиям - работа с тестами и вопросами для самоподготовки - подготовка к зачету | | |
| Общая трудоемкость | час | 108 |
| | зач. ед. | 3 |

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

4.1. Содержание разделов дисциплины*

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|-------|---|--|
| 1 | Введение. Предмет и задачи дисциплины «Дендрология». | Предмет и задачи дисциплины «Дендрология». Связь науки с производством |
| 2 | Жизненные формы древесных растений | Жизненные формы древесных растений. Жизненный цикл и фенологическое развитие древесных растений. |
| 3 | Основы экологии древесных растений | Влияние климатических экологических факторов на процессы роста и развития древесных растений. Значение света, тепла, влаги и воздуха. Влияние почвенно- грунтовых условий на растительность. |
| 4 | Основы учения о растительном покрове. Ботанический вид и его ареал. Внутривидовая изменчивость. Интродуценты в лесном хозяйстве и озеленении населенных мест. | Значение рельефа. Биотические факторы. Их роль в развитии фитоценозов. Влияние антропогенных факторов на растительность. Значение рельефа. Биотические факторы. Их роль в развитии фитоценозов. Влияние антропогенных факторов на растительность. Ареал ботанического вида. Ареалы основных лесообразующих пород в России. Интродукция древесных растений в России и Среднем Поволжье. |
| 5 | Основные понятия лесной фитоценологии и биогеоценологии. | Биогеоценоз основные компоненты. Фитоценоз. Взаимодействие между компонентами биогеоценоза. Лесные биогеоценозы. Типы леса. Биоразнообразие растений в лесных биогеоценозах Среднего Поволжья. |
| 6 | Географическая зональность распространения видов древесных растений. Природные зоны. Принципы районирования | Природные зоны. Общая характеристика растительности трех зон: арктических пустынь, тундры и лесотундры. Общая характеристика растительности. Общая характеристика растительности трех зон: Арктических пустынь. Растительность горных стран. |
| 7 | Основы | Отдел голосеменные. Древесные растения класса |

| | | |
|---|---|---|
| | дендроиндикации. Систематика и характеристика древесных растений. | саговниковые, гинкговые и гнетовые. Древесные растения класса хвойные. Отдел покрытосеменные. Древесные растения подклассов манголииды и ранункулиды. Древесные растения подкласса гаммелииды. Древесные растения подклассов кариофиллиды и дилленииды. Древесные растения подкласса розиды. Древесные растения подкласса астерида. |
| 8 | Древесные растения и урбанизированная среда. | Развитие древесных растений и их значение в урбанизированной среде |

4.2. Тематический план дисциплины

| № | Содержание раздела (темы) дисциплины | Время, ак. час (очно/заочно) | |
|-----------------------------|---|---------------------------------|--------|
| | | очно | заочно |
| 1 | Раздел 1 Введение. Предмет и задачи дисциплины «Дендрология» | | |
| <i>Лекционный курс</i> | | | |
| 1.1 | Тема: Введение. Предмет и задачи дисциплины «Дендрология». Связь науки с производством | 2 | |
| <i>Практическое занятие</i> | | | |
| 1.2 | Тема: Изучение эколого-биологических свойств древесных растений | 4 | |
| 2 | Раздел 2 Жизненные формы древесных растений | | |
| <i>Лекционный курс</i> | | | |
| 2.1 | Тема: Жизненные формы древесных растений. Жизненный цикл и фенологическое развитие древесных растений. | 2 | |
| <i>Практическое занятие</i> | | | |
| 2.2 | Тема: Изучение жизненных форм древесных растений | 4 | |
| 3 | Раздел 3 Основы экологии древесных растений | | |
| <i>Лекционный курс</i> | | | |
| 3.1 | Тема: Основы экологии древесных растений . | 4 | |
| <i>Практическое занятие</i> | | | |
| 3.2 | Тема: Изучение экологических особенностей древесных растений | 4 | |
| 4 | Раздел 4 Основы учения о растительном покрове. Ботанический вид и его ареал. Внутривидовая изменчивость. Интродуценты в лесном хозяйстве и озеленении населенных мест. | | |
| <i>Лекционный курс</i> | | | |
| 4.1 | Тема: Ботанический вид и его ареал. Внутривидовая изменчивость. Интродуценты в лесном хозяйстве и озеленении населенных мест. | 2 | |
| <i>Практическое занятие</i> | | | |
| 4.2 | Тема: Определение видов хвойных пород по шишкам | 4 | |
| 5 | Раздел 5 Основные понятия лесной фитоценологии и биогеоценологии | | |
| <i>Лекционный курс</i> | | | |

| | | | |
|-----------------------------|--|---|--|
| 5.1 | Тема: Биогеоценоз основные компоненты. Фитоценоз. Взаимодействие между компонентами биогеоценоза. Лесные биогеоценозы. Типы леса. Биоразнообразии растений в лесных биогеоценозах Среднего Поволжья. | 2 | |
| <i>Практическое занятие</i> | | | |
| 5.2 | Тема: Изучение морфологических и экологических свойств видов семейства Березовые (Betulaceae), Буковые (Fagaceae), Лещиновые (Corylaceae) и Ильмовые (Ulmaceae) | 4 | |
| 6 | Раздел 6 Географическая зональность распространения видов древесных растений. Природные зоны. Принципы районирования | | |
| <i>Лекционный курс</i> | | | |
| 6.1 | Тема: Географическая зональность распространения видов древесных растений. Природные зоны. Принципы районирования | 2 | |
| <i>Практическое занятие</i> | | | |
| 6.2 | Тема: Изучение морфологических и экологических свойств видов семейства Ивовые (Salicaceae) и Липовые (Tiliaceae) | 4 | |
| 6.3 | Тема: Изучение морфологических и экологических свойств видов семейства Маслиновые (Oleaceae), Жимолостные (Caprifoliaceae), Калиновые (Viburnaceae), Бузиновые (Sambucaceae) | 4 | |
| 7 | Раздел 7. Основы дендроиндикации. Систематика и характеристика древесных растений. | | |
| <i>Лекционный курс</i> | | | |
| 7.1 | Тема: Основы дендроиндикации. Систематика и характеристика древесных растений. | 2 | |
| <i>Практическое занятие</i> | | | |
| 7.2 | Тема: Изучение морфологических и экологических свойств видов семейства Крыжовниковые (Grossulariaceae), Розоцветные (Rosaceae), Бобовые (Fabaceae) | 4 | |
| 8 | Раздел 8. Древесные растения и урбанизированная среда. | | |
| <i>Лекционный курс</i> | | | |
| 8.1 | Тема: Древесные растения и урбанизированная среда. | 2 | |
| <i>Практическое занятие</i> | | | |
| 8.2 | Изучение морфологических и экологических свойств видов семейства Кленовые (Aceraceae), Конскокаштановые (Hippocastanaceae), Кизилы (Cornaceae), Бересклетовые (Celastraceae), Крушиновые (Rhamnaceae), Лоховые (Tiliaceae) | 4 | |

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| № п/п | Наименование методических указаний, тестов по дисциплине | Назначение (виды занятий, № |
|-------|--|-----------------------------|
|-------|--|-----------------------------|

| | | тем и т.д.) |
|---|--|----------------------------|
| 1 | Мухаметшина А.Р., Кузнецов Н.А., Дендрология. Методические указания к проведению лабораторных и практических занятий для бакалавров по направлениям подготовки 35.03.01-Лесное дело и 05.03.06 - Экология и природопользование. -Казань. Изд-во Казанский ГАУ, 2015 г. 32 с. | Практические занятия № 1-8 |

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Дендрология изучает:

- 1) только древесные растения;
- 2) древесные и частично полу древесные;
- 3) все зеленые растения;
- 4) древесные, полудревесные - полукустарники и полукустарниковые лианы.

2. Растения, у которого главная ось имеется лишь в начале онтогенеза, называется:

- 1) кустарники; 2. кустарнички; 3. полукустарники; 4. лианы.

3. Растения, у которых, ствол, единственный в течении всего онтогенеза, длительное время сохраняет резкое преобладание по длине и толщине под боковыми ветвями, называются:

- 1) деревья лесного типа; 2. деревья кустовидного типа;
3. деревья плодового типа; 4. деревья сезонно-суккулентного типа.

4. Растения, у которых несколько многолетних или однолетних побегов, выполняют функцию ствола, называются:

- 1) кустовидный тип; 2. плодовый тип;
3. сезонно-суккулентный тип; 4. стланцевый тип.

5. Оплодотворение яйцеклетки образует зародыш семени для растения и гетеротрофного способа питания, это этап:

- 1) эмбриональный; 2. ювенильный; 3. виргинальный; 4. теперативный.

6. Растение образует помимо вегетативных также генеративные органы, характеризует:

- 1) эмбриональный; 2. ювенильный; 3. виргинальный; 4. теперативный.

7. Закономерное чередование и ежегодной повторение одних и тех же фенологических циклов, называются:

- 1) фенологическим развитием; 2. фенофазой;
3. фенодатой; 4. феноциклом.

8. Совокупность всех видов растений, растущих на определенной территории, называются:

- 1) фауна; 2. флора; 3. растительность; 4. саванна.

9. Теневыносливые растения, это:

- 1) сосна; 2. пихта; 3. сосна веймутова; 4. дуб.

10. Малотребовательные растения к теплу:

- 1) дуб пробковый; 2) дуб черешчатый; 3) береза; 4) кипарис.

11. Растения среднеувлажненных местообитаний, называются: 1) ксерофиты; 2) гигрофиты;
3) мезофиты; 4) монофиты;

12. Взаимосвязь между циклическими колебаниями климата и приростом древесных растений, их репродуктивной способностью и состоянием называется:

1) дендрохронологией; 2) дендроклиматологией;
3) дендрологией; 4) дендрофенологией.

13. Совокупность взаимодействия между собой живых организмов в образуемых ими сообществах (биоценозах), называются:

1) климатическим; 2) топографическим; 3) эдафическим; 4) биотическим.

14. Совокупность поколений, происходящих от общего порядка и под влиянием среды и борьбы за существование обособленных отбором от остального мира живых существ, называются:

1) отделом; 2) семейством; 3) видом; 4) родом.

15. Вид растений, равномерно занимает все местообитания ареала, называются:

1) узким типом; 2) сплошным типом;
3) разорванным типом; 4) ленточным типом.

16. Виды широкой экологической амплитуды распространенные на огромных территориях одного или двух смежных материков в пределах нескольких природных зон, относятся:

1) узким ареалом; 2) широким ареалом;
3) сплошным ареалом; 4) ленточным ареалом.

17. Группа растений, свободно скрещивающихся или потенциально способных к скрещиванию особей одного вида, в течении большого числа поколений населяющих соответствующую территорию и обнаруживающих определенные пространственно-временные взаимоотношения, называются:

1) разновидностью; 2) подвидом; 3) подразновидностью; 4) экадами.

18. Совокупность особей вида, отличающихся от других особей того же вида по своим морфологическим, анатомическим признакам, биологическим или физиолого-биохимическим свойствам, называется:

1) экадоп; 2) формой; 3) видом; 4) под формой.

19. Наименьший внутривидовой таксон, объединяющий группы генетически одинаковых особей, называется:

1) лузус; 2) абберация; 3) биотип; 4) экотип.

20. Совокупность на определенном протяжении земной поверхности однородных природных явлений атмосферы, горной породы, растительности, животного мира и мира микроорганизмов, почвы и гидрологических условий, называется:

1) лес; 2) биогеоценоз; 3) лесная формация; 4) фауна.

21. Процесс приспособления растения к новым условиям среды за счет изменения исходного генотипа, называется:

1) типом растительности; 2) интродукцией;
3) акклиматизацией; 4) биогеоценозом.

22. При наличии особых эдафических условий не свойственных данной природной зоне, растительность может формироваться как в сухой степи, так и в пустыне, такая растительность называется:

1) интразональной; 2) природной зоной;
3) горизонтальной зональностью; 4) вертикальной зональностью.

23. В зависимости от видового состава главнейших лесообразователей в таежной зоне выделяют:

- 1) 6 округов; 2) 4 округа; 3) 5 округов; 4) 7 округов.

24. Голосеменные растения могут быть:

- 1) только однодомные; 2) только двудомные;
3) только многодомные; 4. одно-дву- или многодомные.

25. Крупные деревья, мощные древовидные лианы, реже кустарники, обитающие во влажных тропиках. Листья простые, эллиптически-яйцевидные, супротивные. Стебли членистые, относятся к классу:

- 1) тинкговые; 2. тнетовые; 3. саговниковые; 4. хвойные.

26. Низкие, сильноветвистые кустарники, реже древовидного облика, высотой до 6-8 м. Молодые стебли ребристые, зеленые, выполняют функцию фотосинтезирующих органов относятся к семейству:

- 1) тнетовые; 2. вельвигиевые; 3. эфедровые; 4. араукариевые.

27. Крупные (и очень крупные) быстрорастущие деревья с ценной древесной чаще вечнозеленые, реже зимнеголые (веткопадные) относятся к семейству:

- 1) сосновые; 2. араукариевые; 3. таксоzieвые; 4. кипарисовые.

28. В пределах соснового семейства выделяется:

- 1) одна три (За); 2. две трибы; 3. три трибы; 4. четыре трибы.

29. Данное семейство в России записано в красную книгу РСФСР:

- 1) сосновые; 2. таксоzieвые; 3. тисовые; 4. кипарисовые.

30. Наличием одной семядоли у зародыша, закрытыми проводящими пучками, ранним отмиранием главного корня, трехчленным типом строения цветка, относится к:

- 1) двудольным; 2. однодольным;
3. многодольным; 4. однодольным и двудольным.

31. Растения с очередным расположением боковых почек могут располагаться спирально вокруг стебля, у следующих пород:

- 1) береза; 2. вяз; 3. граб; 4. липа.

32. Видоизмененные побеги, листья или листики сдирающиеся вместе с куском древесины, называется:

- 1) колючки; 2. бородавки; 3. шипы; 4. чечевички.

33. Истинный односемянной плод, имеющий твердую косточку и сочный мезокарпий, образованный из стенок завязи, называется:

- 1) боб; 2. костянка; 3. коробочка; 4. орех.

34. Наука характеризующая ритмы роста и развития деревянистых растений в годичных циклах их онтогенеза во взаимодействии с сезонными изменениями внешней среды, называется:

- 1) географической дендроиндикацией; 2. прикладной;
3. биологической; 4. экологической.

35. Растения с супротивным расположением боковых почек: 1) дуб; 2. береза; 3. ясень;
4. осина.

36. Теплолюбивые растения, это:

- 1) дуб пробковый; 2. дуб черешчатый;
3. береза; 4. пихта.

37. Растения, способные произрастать в условиях постоянного или сезонного дефицита влаги, называются:

- 1) ксерофиты;
- 2) гигрофиты;
- 3) мезофиты;
- 4) монофиты;

38. Раздел биологии, изучающий условия существования растений и взаимосвязи между растительными организмами и средой, в которой они обитают, называется:

- 1) экологическим фактором;
- 2) экологической реакцией;
- 3) экологией растений;
- 4) экологической пищей.

39. Растения, у которых, ствол рано полегает на землю и укореняется, называется:

- 1) кустовидный тип;
- 2) плодонный тип;
- 3) сезонно-суккулентный;
- 4) стланцевый тип.

40. Растения обладающие достаточно развитым одревесневшим стволом, разветвленным или неветвящимся, сохраняющимся в течении всей жизни растения, называется:

- 1) кустарником;
- 2) кустарничком;
- 3) деревом;
- 4) полукустарничком.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

а) основная литература

1. Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т. Дендрология: Учебник. 3-е изд., стереотип. – М.: МГУЛ, 2002.-528с.
2. Абаимов В.Ф. Дендрология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений – 3-е изд., перераб.- М.: Издательский центр «Академия», 2009.-368 с.

б) дополнительная литература

1. Мухаметшина А.Р., Кузнецов Н.А., Дендрология. Методические указания к проведению лабораторных и практических занятий для бакалавров по направлениям подготовки 35.03.01-Лесное дело и 05.03.06 - Экология и природопользование. -Казань. Изд-во Казанский ГАУ, 2015 г. 32 с.
2. Бакин О.В. Сосудистые растения Татарстана / О.В. Бакин, Т.В. Рогова, А.П. Ситников. - Казань: Изд-во Казанского университета, 2000. - 496 с. - ISBN 5-7464-0475-6в) программное обеспечение

1. Вопросы для сдачи зачета в виде тестирования по программе «Аист»

г) Интернет-ресурсы - базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://fundconstellation.net>
2. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/fseloc>
3. <http://rudocs.exdat.com/docs/index>
4. <http://www.msfu.ru/info/flh/lesoroc>
5. <http://window/edu.ru/window/lbran>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

А) программное обеспечение

1. Adobe Reader
2. Internet Explorer
3. Microsoft Office Word
4. Microsoft Office PowerPoint

Б) Интернет-ресурсы - базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Сайты Рослесхоза, Рослесинфорга, Минлесхоза РТ
2. Сайты ВУЗов с лесным профилем.

Г) Интернет-ресурсы - базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. eLIBRARY.ru – тематический рубрикатор – сельское и лесное хозяйство – журнал «Лесное хозяйство».

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

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практическим занятиям и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;

- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (*при наличии*);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

| Форма проведения занятия | Используемые информационные технологии | Перечень информационных справочных систем (при необходимости) | Перечень программного обеспечения |
|--------------------------|---|---|---|
| Лекционный курс | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | нет | ОС Microsoft Windows XP, Microsoft Office PowerPoint 2007 |
| | | | |

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

| № п/п | Наименование | Назначение (виды занятий, № тем) |
|----------|--|-------------------------------------|
| 1 | Специализированный класс, мультимедийные средства, демонстрационные материалы | Лекции |
| 2 | Компьютеры | зачет |