

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)  
Факультет математики и естественных наук



подписано электронно-цифровой подписью

## Программа дисциплины

Фитоценология Б1.Б.19

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология  
Профиль подготовки: Общая биология  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2019  
**Автор(ы):** Кузьмин П.А.  
**Рецензент(ы):** Леонтьев В.В.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Леонтьев В. В.  
Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):  
Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Кузьмин П.А. (Кафедра биологии и химии, Факультет математики и естественных наук), PAKuzmin@kpfu.ru

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
СК-2	знает особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географического распространения и экологию представителей основных таксонов флоры и фауны
СК-3	знает особенности наземных, почвенных, пресноводных и морских экосистем

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- принципы организации, закономерности формирования и механизмы устойчивости и динамики естественных фитоценозов;
- роль и значение биоразнообразия для устойчивости биосистем;

Должен уметь:

- описывать растительность ключевых растительных сообществ и выявлять их структурно-динамические особенности и сукцессионные смены;
- оценивать состояние фитоценозов, прогнозировать их дальнейшее развитие в со-временных условиях;
- применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;

Должен владеть:

- методами анализа состояния популяций и сообществ для выявления степени их устойчивости и продуктивности;
- методикой работы с микроскопом и другой современной аппаратурой;
- понятийно - категориальным аппаратом ботанических дисциплин и смежных с ними наук.

Должен демонстрировать способность и готовность:

использовать знания, умения и навыки по фитоценологии.

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.19 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 "Биология (Общая биология)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 50 часа(ов), в том числе лекции - 24 часа(ов), практические занятия - 14 часа(ов), лабораторные работы - 12 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 58 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре.

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

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Фитоценоз - основная структурная единица биоценоза	4	2	0	0	6
2.	Тема 2. Биотические взаимоотношения в фитоценозах	4	2	2	2	6
3.	Тема 3. Организация фитоценозов	4	2	2	2	7
4.	Тема 4. Ценопопуляции растений	4	2	2	2	7
5.	Тема 5. Экология фитоценозов	4	4	2	2	7
6.	Тема 6. Динамика фитоценозов	4	4	2	2	7
7.	Тема 7. Классификация и ординация растительности	4	4	2	2	6
8.	Тема 8. Рациональное природопользование фитоценозов	4	2	2	0	6
9.	Тема 9. Агрофитоценоз - полевое растительное сообщество	4	2	0	0	6
	Итого		24	14	12	58

**4.2 Содержание дисциплины**

**Тема 1. Фитоценоз - основная структурная единица биоценоза**

Краткая историческая справка. Место растительности в экосистеме. Основные понятия фитоценологии. Определение фитоценоза. Модели строения фитоценозов. Устойчивость фитоценозов. Континуальность и квантованность растительного покрова. Круговорот веществ в сообществах растений. Об экологических нишах у растений. Понятие экотопа и биотопа. Группы видов по воздействию на окружающую среду: доминанты, эдификаторы, субдоминанты, ингредиентные виды, ассектаторы.

**Тема 2. Биотические взаимоотношения в фитоценозах**

Жизненные формы растений. Экологические группы видов. Классификация взаимоотношений растений. Типы поведения видов Фитоценоотипы.

Экологические шкалы.

1. Влияние фитофагов, опылителей.
2. Распространение зачатков растений (диаспор) животными.
3. Механическое воздействие животных на растения.
4. Участие животных в разложении и минерализации опада.
5. Значение воздействия животных на растения для организации фитоценозов.
6. Определение фитосреды.
7. Влияние на солнечную радиацию, температуру почвы и воздуха, водный режим биоценозов, почву.
8. Опад в лиственных лесах.
9. Влияние на солевой режим и ветер.

**Тема 3. Организация фитоценозов**

Состав, структура фитоценозов. Признаки растительных сообществ. возрастная и пространственная структура ценопопуляций растений разных жизненных форм.

1. Классификация фитоценоотипов.
2. Ценоотипы Раменского.
3. Группа особей, находящихся в состоянии первичного покоя.
4. Виргинильные особи. Генеративные особи. Сенильные особи.
5. Типы и состояния ценоотических популяций.

6. Причины возникновения флуктуаций.
7. Типы флуктуаций.
8. ?Механизм? флуктуаций.
9. Значение изучения флуктуаций.
10. Возрастные изменения фитоценозов.

#### **Тема 4. Ценопопуляции растений**

Популяция и ценопопуляция. Гетерогенность ценопопуляций. Характеристики фитопопуляций. Типы фитопопуляций по полноте состава. Гетерогенность фитопопуляций. Возрастной состав фитопопуляций. Темпы развития растений в фитопопуляциях. Базовый возрастной спектр фитопопуляции. Численность особей в фитопопуляциях. Шкала размещения особей растений в фитопопуляциях. Виталитет и способы его определения.

#### **Тема 5. Экология фитоценозов**

Экология фитоценозов. Отношения видов к факторам среды. Экологические шкалы. Индикационные возможности видов.

Классификация фитоценозов.

1. Первичная и вторичная продуктивность.
2. Общая или валовая продукция.
3. Чистая первичная продукция.
4. Зависимость продукции от температуры, увлажнения, обеспеченности элементами минерального питания.
5. Энергетическая ценность фитомассы.
6. Опад растений.

#### **Тема 6. Динамика фитоценозов**

Изменчивость и динамика растительных сообществ: сезонная и погодичная изменчивость (флуктуации), автогенные и аллогенные сукцессии.

Уровень видового богатства и фитоценотическая роль видов разных экологических групп на границе двух фитоценозов.

1. Антропогенные смены.
2. Вырубка леса, воздействие огня, осушения.
3. Рекреационные, техногенные, зоогенные, климатогенные, эдафогенные сукцессии.

#### **Тема 7. Классификация и ординация растительности**

Ассоциация основная единица растительности. Классификация растительности по доминантам и эколого-флористическая классификация. Формация и ассоциация. Биогеографическая классификация - биом (формация).

Характер зависимости уровня видового богатства от размеров пробной площади в разных фитоценозах

1. Орошение.
2. Смена фитоценозов при создании водохранилищ, применение удобрений, выпаса скота.

#### **Тема 8. Рациональное природопользование фитоценозов**

Антропогенное воздействие на фитоценозы. Принципы рационального природопользования. Создание искусственных фитоценозов. Принципы создания искусственных фитоценозов. Светлохвойные и темнохвойные леса. Географическое распределение. Лиственный лес. Сосновый лес. Тайга. Можжевельниковый лес. Пихта. Ель европейская. Кедровая сосна сибирская.

#### **Тема 9. Агрофитоценоз - полевое растительное сообщество**

Культурные растения - доминанты агрофитоценоза. Сорные растения. Структура агрофитоценоза. Конструирование и создание высокопродуктивных агрофитоценозов. Устойчивость и оптимизация агрофитоценоза. Агрофитоценоз основной элемент экосистемы. Типы реакций агрофитоценоза на антропогенное воздействие.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 4</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
1	Устный опрос	ОК-7 , ОПК-3 , СК-2 , СК-3	1. Фитоценоз - основная структурная единица биоценоза 2. Биотические взаимоотношения в фитоценозах 3. Организация фитоценозов 4. Ценопопуляции растений 5. Экология фитоценозов 6. Динамика фитоценозов 7. Классификация и ординация растительности 8. Рациональное природопользование фитоценозов 9. Агрофитоценоз - полевое растительное сообщество
2	Тестирование	ОК-7 , ОПК-3 , СК-2 , СК-3	1. Фитоценоз - основная структурная единица биоценоза 2. Биотические взаимоотношения в фитоценозах 3. Организация фитоценозов 4. Ценопопуляции растений 5. Экология фитоценозов 6. Динамика фитоценозов 7. Классификация и ординация растительности 8. Рациональное природопользование фитоценозов 9. Агрофитоценоз - полевое растительное сообщество
3	Реферат	ОК-7 , ОПК-3 , СК-2 , СК-3	1. Фитоценоз - основная структурная единица биоценоза 2. Биотические взаимоотношения в фитоценозах 3. Организация фитоценозов 4. Ценопопуляции растений 5. Экология фитоценозов 6. Динамика фитоценозов 7. Классификация и ординация растительности 8. Рациональное природопользование фитоценозов 9. Агрофитоценоз - полевое растительное сообщество
<b>Зачет</b>			

**6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 4</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 4**

**Текущий контроль**

**1. Устный опрос**

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Фитоценоз основная структурная единица биоценоза

1. Краткая история развития учения о фитоценозах

2. Формирование растительных сообществ. Работы Ф. Клементса, А.П. Шенникова

3. Образование фитосреды

4. Гетеротрофный компонент фитоценоза: паразитические грибы, сапротиты, симбиотрофы. Лишайники

5. Взаимное биохимическое влияние высших растений (аллелопатия)

6. Взаимоотношения между продуцентами и консументами.

7. Основные признаки фитоценоза.
8. Закономерности пространственного размещения фитоценозов
9. Видовой состав фитоценоза
10. Изменения, происходящие при сукцессиях
11. Роль животных в жизни фитоценоза
12. Роль Казанской геоботанической школы в развитии фитоценологии
13. Классификация и ординация. Основные подходы к классификации
14. Антропогенное действие на луговую растительность

Ценопопуляции растений. Организация фитоценозов

1. Антропогенное действие на луговую растительность
2. Факторы, влияющие на конкурентную мощь видов.
3. Консорты, повышающие конкурентную способность видов, их роль в экосистемах, под-верженных антропогенному воздействию
4. Понятие о циркулоптимальном синэкологическом ареале вида
5. Основные механизмы воздействия растений друг на друга в растительных сообществах
6. Факторы обуславливают развитие и становление различных жизненных форм растений
7. Чем объяснить особую привлекательность системы жизненных форм Рауенкиера по сравнению с другими системами, разработанными в XX веке?
8. Какие группы жизненных форм растений преобладают в горных экосистемах аридных регионов Евразии?
9. Преимущества системы синтаксономических рангов флористической школы по сравнению с иерархией синтаксонов, выделяемых по доминантным признакам.
10. Составление таблицы постоянства.

Классификация и ординация растительности Динамика фитоценозов

1. Распространение лесных сообществ с господством различных видов лиственниц, сосен, пихт, елей.
2. Сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии.
3. Распространение лесных сообществ с господством различных видов лиственниц, сосен, пихт, елей.
4. Какие способы наименования ассоциаций вы знаете? Дайте определение фитоценоза и ассоциации.
5. Понятия флора, растительность, фитоценоз
6. Основные характеристики растительных сообществ
7. Методы изучения растительного покрова
8. Особенности описания растительных сообществ различных типов
9. Классификация растительных сообществ. Единицы классификации
10. Основные формы динамики растительности

## 2. Тестирование

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

1. Совокупность растений, занимающих определенный, относительно однородный участок и объединенных взаимодействиями с окружающей средой и друг с другом:

- а) ареал
- б) фитоценоз
- в) растительный покров
- г) вид

2. Растительное сообщество является частью:

- а) биоценоза
- б) ареала
- в) вида
- г) формации

3. Основная роль в слое живого вещества биосферы принадлежит:

- а) животным
- б) растениям
- в) микроорганизмам
- г) водорослям

4. Флора это совокупность:

- а) растительных сообществ
- б) видов растений
- в) фитоценозов
- г) растений

5. Взаимозависимость растений при их взаимоотношениях с окружающей средой может проявляться в таких явлениях как:

- а) микориза
- б) затененность одних растений другими
- в) бактериориз



- г) генезис
6. Сожительство высшего растения с грибом называют
- а) микоз
  - б) микориза
  - в) бактериориз
  - г) гомеостаз
7. Сожительство высшего растения с бактериями называют:
- а) микоз
  - б) бактериориз
  - в) гистоз
  - г) бактериоз
8. Учение о биосфере было разработано:
- а) В.И. Вернадским
  - б) В.П. Сукачевым
  - в) В.В. Алехиным
  - г) П.Д. Ярошенко
9. Жизнь можно обнаружить в тропосфере до:
- а) 10 км б) 15 км в) 25 км г) 50 км
10. Жизнь можно обнаружить в гидросфере:
- а) 10-11 км б) 15-16 км в) 25-26 км г) 25-30 км
11. К числу первых русских геоботаников можно отнести:
- а) М.В. Ломоносова
  - б) Ф.И. Рупрехта
  - в) И.Г. Борщева
  - г) В.В. Докучаева
12. Геоботаническая работа Стадии развития флоры принадлежит:
- а) Морозову Г.Ф.
  - б) Сукачеву В.Н.
  - в) Пачоскому И.К.
  - г) Крылову П.Н.
13. Геоботаническая работа Очерки растительности Томской губернии принадлежит:
- а) Морозову Г.Ф.
  - б) Сукачеву В.Н.
  - в) Пачоскому И.К.
  - г) Крылову П.Н.
14. Движущими силами, ведущими к усложнению сообщества являются:
- а) сходство в сообществе
  - б) разнообразие противоречий между видами
  - в) противоречия между особями одного вида
  - г) конкуренция из-за влаги
  - д) взаимоотношения между растениями и микроорганизмами
15. Первичная покровная ткань листа это -
16. Высокоспециализированное образование эпидермиса листа, состоящее из двух замыкающих клеток?
17. Основная масса хлоропластов листьев высших растений сосредоточена в клетках ткани
18. Сожительство двух растений, выгодное как одному так и другому относят к явлению
19. Органоид растительной клетки, участвующий в процессе фотосинтеза
- а) хлоропласт
  - б) лейкопласт
  - в) хромопласт
  - г) митохондрия
20. Клетки эпидермы, содержащие хлорофилл относятся к клеткам устьиц:
- а) замыкающим
  - б) отмыкающими
  - в) смыкающими
21. Биосфера включает, начиная с нижней части воздушной оболочки:
- а) атмосферу
  - б) тропосферу
  - в) гидросферу
  - г) литосферу

22. К прямым или непосредственным взаимоотношениям растений в фитоценозе можно отнести:

- а) паразитические
- б) физиологические
- в) симбиотические
- г) конкурентные

23. К прямым или непосредственным взаимоотношениям растений в фитоценозе можно отнести:

- а) механические
- б) эпифитные
- в) средообразующие
- г) конкурентные

23. К косвенным взаимоотношениям растений в фитоценозе можно отнести:

- а) паразитические
- б) эпифитные
- в) средообразующие
- г) конкурентные

24. К косвенным взаимоотношениям растений в фитоценозе можно отнести:

- а) механические
- б) эпифитные
- в) средообразующие
- г) конкурентные

25. Взаимоотношение растений внутри фитоценоза при срастание корней разных особей можно отнести к:

- а) паразитическим
- б) физиологическим
- в) симбиотическим
- г) конкурентным

26. Высшие растения всегда имеют бактериоризу, т.е. скопление бактерий вокруг корневых окончаний, такое взаимоотношение можно отнести к:

- а) паразитическим
- б) физиологическим
- в) симбиотическим
- г) конкурентным

27. Взаимное биохимическое влияние высших растений называют?

- а) аллелопатия
- б) симпатия
- в) антипатия
- г) притяжение

28. Взаимоотношения растений, состоящие во взаимном или одностороннем влиянии корневых, листовых и других выделений относят к:

- а) паразитическим
- б) симбиотическим
- в) биохимическим
- г) физиологическим

29. Взаимодействие между деревом и лианой можно отнести к:

- а) паразитическим
- б) механическим
- в) симбиотическим
- г) конкурентным

30. Доминанты это виды:

- а) преобладающие в растительном сообществе
- б) характерные для растительного сообщества
- в) малочисленные в растительном сообществе
- г) имеющие определенный коэффициент

Критерии оценивания

Высокий уровень: даны правильные ответы на 28-30 вопросов

Средний уровень: даны правильные ответы на 24-27 вопросов

Низкий уровень: даны правильные ответы на 20-23 вопросов

### 3. Реферат

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

1. Основные направления современной фитоценологии

2. Геоботаническая индикация.

3. Влияние человека на растительный покров.
4. Особенности охраны растительного покрова разных природных зон.
5. История развития геоботаники в России.
6. Научные геоботанические школы.
7. История изучения растительного покрова Республики Татарстан.
8. Жизненные формы растений.
9. Влияние хозяйственной деятельности человека на степные фитоценозы.
10. Редкие и нуждающиеся в охране растения Республики Татарстан.
11. Ареалы растений.
12. Структура пойменных лесов (мозаичность и ярусность).
13. Сезонные (фенологические) изменения фитоценозов.
14. Состав и структура растительных сообществ Республики Татарстан.
15. Особенности флоры и растительности степей.
16. Сукцессии фитоценозов.
17. Сезонная динамика фитоценозов.
18. Разногодичная изменчивость (флюктуации) фитоценозов.
19. Восстановление растительности на залежных землях в степной зоне.
20. Влияние экологических факторов на растительные сообщества.
21. Адвентивные виды в составе растительных сообществ.
22. Формирование фитоценоза на свободных от растительности местообитаниях.
23. Основные подходы к классификации фитоценозов.
24. Парадигмы фитоценологии.
25. Аллелопатия и ее значение в жизнедеятельности фитоценозов.
26. Паразитизм в фитоценозах.
27. Симбиоз как один из типов взаимоотношений растений в фитоценозе.
28. Экологические ниши (на примере растительности Республики Татарстан).
29. Сорные растения в фитоценозах
30. Растительность засоленных местообитаний.
31. Видовое богатство растительного сообщества.
32. Районирование растительности.
33. Флористическое районирование Земли.
34. Формирование флоры Республики Татарстан.
35. Растительность Республики Татарстан.

### **Зачет**

Вопросы к зачету:

1. Антропогенное действие на луговую растительность
2. Факторы, влияющие на конкурентную мощь видов.
3. Консорты, повышающие конкурентную способность видов, их роль в экосистемах, под-верженных антропогенному воздействию
4. Понятие о циркулоптимальном синэкологическом ареале вида
5. Основные механизмы воздействия растений друг на друга в растительных сообществах
6. Факторы обуславливают развитие и становление различных жизненных форм растений?
7. Чем объяснить особую привлекательность системы жизненных форм Рауенкиера по сравнению с другими системами, разработанными в XX веке?
8. Какие группы жизненных форм растений преобладают в горных экосистемах аридных регионов Евразии?
9. Преимущества системы синтаксономических рангов флористической школы по сравнению с иерархией синтаксонов, выделяемых по доминантным признакам.
10. Составление таблицы постоянства.
11. Краткая история развития учения о фитоценозах
12. Формирование растительных сообществ. Работы Ф. Клементса, А.П. Шенникова
13. Образование фитосреды
14. Гетеротрофный компонент фитоценоза: паразитические грибы, сапрофиты, симбиотрофы. Лишайники
15. Взаимное биохимическое влияние высших растений (аллелопатия)
16. Взаимоотношения между продуцентами и консументами.
17. Основные признаки фитоценоза.
18. Закономерности пространственного размещения фитоценозов
19. Видовой состав фитоценоза
20. Изменения, происходящие при сукцессиях
21. Роль животных в жизни фитоценоза
22. Роль Казанской геоботанической школы в развитии фитоценологии

23. Классификация и ординация. Основные подходы к классификации
24. Антропогенное действие на луговую растительность
25. Распространение лесных сообществ с господством различных видов лиственниц, сосен, пихт, елей.
26. Сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии.
27. Распространение лесных сообществ с господством различных видов лиственниц, сосен, пихт, елей.
28. Какие способы наименования ассоциаций вы знаете? Дайте определение фитоценоза и ассоциации.
29. Понятия флора, растительность, фитоценоз
30. Основные характеристики растительных сообществ
31. Методы изучения растительного покрова
32. Особенности описания растительных сообществ различных типов
33. Классификация растительных сообществ. Единицы классификации
34. Основные формы динамики растительности

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 4</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	20
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	15
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	15
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

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

##### 7.1 Основная литература:

1. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и физиология растений: Учебник для ву-зов / Т.И. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др. - М.: ИКЦ 'Академкнига', 2007. - 543с.- 50 экз.

2. Зуева Г.А. Основы фитоценологии (краткий курс лекций). - Елабуга: Изд-во ЕГПУ, 2010. - 36 с.- 50 экз.
3. Практическая геоботаника (анализ состава растительных сообществ): Учебное пособие / Тиходеева М.Ю., Лебедева В.Х. - СПб:СПбГУ, 2015. - 166 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=941935>

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Малый практикум по ботанике.Морфология и анатомия растений.: учеб.пособие для студ.учреждений высш.проф. Образования / Тимонин А.К.,Филин В.Р., Нилова М.В. и др. - М.: Академия, 2012. - 208 с. - 8 экз.
2. Тимонин А.К. Ботаника. В 4 т.: Т.3.Высшие растения. - М.: Академия, 2007. - 352 с. - 4 экз.
3. Алексеенко, В. А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Алексеенко. - М.: Логос, 2011. - 244 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=467872>

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

Все о Российских лесах - <http://www.forest.ru>

Флора и фауна популярная энциклопедия - <http://www.biodat.ru>

экологический центр Экосистема - <http://www.ecosystema.ru>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционный материал сопровождается иллюстрациями в виде плакатов, таблиц, схем, презентациями. КСР проводится вне занятий, в конце семестра в виде отработок задолженностей неуспевающих студентов (дорисовки в альбоме, тестированию по определенным темам, определению объектов по фотоматериалам) или по желанию студентов во время семестра в виде дополнительной работы с объектами изучения, работы над рефератом и презентацией.
практические занятия	Практическое занятие вид учебных занятий, при котором в результате предварительной работы над программным материалом преподавателя и студента, в обстановке активного общения решаются познавательные задачи. При изучении нормативной литературы, учебников, учебных пособий, конспектов лекций, интернет-ресурсов и других материалов необходима его собственная интерпретация. Не следует жёстко придерживаться терминологии лектора, а правильно уяснить сущность и передать её в наиболее удобной форме. При изучении основной рекомендуемой литературы следует сопоставить учебный материал темы с конспектом. При этом нет необходимости составлять дополнительный конспект. Кроме рекомендуемой к изучению основной и дополнительной литературы, студенты должны регулярно (не реже одного раза в месяц) просматривать специальные журналы, а также интернет-ресурсы. Ряд вопросов учебного материала рассматриваются на практических занятиях в виде подготовленных студентами сообщений, с последующим оппонированием и обсуждением всей группой.
лабораторные работы	Защита отчета по лабораторной работе заключается в предъявлении преподавателю по-лученных результатов в виде оформленной лабораторной работы с выводами по ней и в от-ветах на вопросы преподавателя по изучаемой теме. При сдаче отчета преподаватель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные вопросы, попросить вы-полнить отдельные задания. Отчет по лабораторной работе должен состоять из следующих структурных элементов: название работы, цель работы, теоретическая часть, практическая часть, анализ результатов работы, выводы. На основе обобщения выполненных работ, представленных в практической части, в выводах кратко излагаются результаты работы. Выводы по работе каждый студент делает самостоятельно. Объем отчета должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчету включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления. Лабораторная работа считается полностью выполненной после ее защиты.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой обучающихся. Формами самостоятельной работы (СР) студентов написание реферата (Р) по выбранной теме, изготовление сопровождающей его презентации (Пз), и выполнение внеаудиторной тестовой работы (ВТР). Р, Пз, ВТР представляются в конце семестра, до экзамена.
устный опрос	Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному опросу на семинарских занятиях. Для этого студент изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Тема и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей учебной программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу, блиц-опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме семинара, в учебнике или другой рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины
тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определенное количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.
реферат	В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от обучающегося требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам обучающийся, в последнем случае она должна быть согласованна с преподавателем. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания. Содержание реферлируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.
зачет	Формой промежуточной аттестацией изучения дисциплины является зачет. Зачет это форма итоговой отчетности студента по изученной дисциплине. По решению кафедры зачет проводится в устной форме по билетам. Главная задача проведения зачета проверка знаний, навыков и умений студента, по прослушанной дисциплине.

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

Освоение дисциплины "Фитоценология" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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, учебно-методические комплексы, 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 образования (ФГОС ВО) нового поколения.

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

Освоение дисциплины "Фитоценология" 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 оборудование 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.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.03.01 "Биология" и профилю подготовки Общая биология .