



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

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра таксации и экономики лесной отрасли



Рабочая программа дисциплины

УПРАВЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экология

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Гибадуллин Радик Зифарович – к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
таксации и экономики лесной отрасли 30.04.20 г. (протокол № 10)

И.о. заведующего кафедрой, к.б.н., доц.  Тугейдуллина А.Х.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета лесного
хозяйства и экологии 11.05.20 г. (протокол № 10)

Пред. метод. комиссии, к.с.х.н., доц.  Мухаметшина А.Р.

Согласовано:
Декан факультета лесного хозяйства
и экологии, к.с.х.н., доц.

 Тухачева Л.Ю.

Протокол ученого совета ФЛХиЭ № 11 от 15.05.20 г.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Управление биологическими системами»:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-18	владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития	Знать: основные методы управления биологическими системами, условия их устойчивого развития Уметь: применять основные методы управления биологическими системами, условия их устойчивого развития Владеть: навыками применять основные методы управления биологическими системами, условия их устойчивого развития

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины по выбору. Изучается в 6 семестре, на 3 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: общая экология.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: ОВОС

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 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Очное обучение	
	5 семестр	6 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)		75
в том числе:		
лекции		30
практические занятия		44
экзамен		1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		60
в том числе:		
- подготовка к практическим занятиям		
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки		
- подготовка к экзамену		9

Общая трудоемкость	час.	144
	зач. ед.	4

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах)

№ те-мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		практ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	за-очно	очно	за-очно	очно	за-очно	очно	за-очно
1.	Теория управления и живые системы	4		6		10		6	
2.	Специфика живых систем	4		6		10		6	
3.	Структура биосистемы	4		6		10		6	
4.	Иерархия целей в живых системах.	4		6		10		6	
5.	Концепция самосохранения и живые системы	4		6		10		6	
6.	Некоторые общие свойства гомеостатических механизмов на разных уровнях организации биосистем	4		6		10		6	
7.	Классическая теория управления и биосистемы	4		6		10		6	
8.	Решение уравнений. Стационарный режим системы	2		2		4		18	
9	Сдача экзамена					1			
	Итого	30		44		75		60	

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	Теория управления и живые системы		
	<i>Лекции</i>	4	-
1.1	Теория управления и живые системы	4	-
	<i>Практические занятия</i>	6	-
1.2	Теория управления и живые системы	2	-
1.3	Теория управления и живые системы	4	
2	Специфика живых систем		
	<i>Лекции</i>	4	-
2.1	Специфика живых систем	4	-
	<i>Практические занятия</i>	6	-
2.2	Специфика живых систем	4	-

2.3	Специфика живых систем	2	-
3	Структура биосистемы		
	<i>Лекции</i>	4	-
3.1	Структура биосистемы	2	-
3.2	Структура биосистемы	2	-
	<i>Практические занятия</i>	6	-
3.3	Структура биосистемы	2	-
3.4	Структура биосистемы	4	-
4	Иерархия целей в живых системах.		
	<i>Лекции</i>	4	-
4.1	Иерархия целей в живых системах.	4	-
	<i>Практические занятия</i>	6	-
4.2	Иерархия целей в живых системах.	2	-
4.3	Иерархия целей в живых системах.	2	-
4.4	Иерархия целей в живых системах.	2	-
5	Концепция самосохранения и живые системы		
	<i>Лекции</i>	4	-
5.1	Концепция самосохранения и живые системы	4	-
	<i>Практические занятия</i>	6	-
5.2	Концепция самосохранения и живые системы	4	-
5.3	Концепция самосохранения и живые системы	2	-
6	Некоторые общие свойства гомеостатических механизмов на разных уровнях организации биосистем		
	<i>Лекции</i>	4	-
6.1	Некоторые общие свойства гомеостатических механизмов на разных уровнях организации биосистем	4	-
	<i>Практические занятия</i>	6	-
6.2	Некоторые общие свойства гомеостатических механизмов на разных уровнях организации биосистем	2	-
6.3	Некоторые общие свойства гомеостатических механизмов на разных уровнях организации биосистем	2	-
6.4	Некоторые общие свойства гомеостатических механизмов на разных уровнях организации биосистем	2	-
7	Государственный экологический контроль		
	<i>Лекции</i>	4	-
7.1	Классическая теория управления и биосистемы	4	-
	<i>Практические занятия</i>	6	-
7.2	Классическая теория управления и биосистемы	2	-
7.3	Классическая теория управления и биосистемы	2	-
7.4	Классическая теория управления и биосистемы	2	-
8	Решение уравнений. Стационарный режим системы		
8.1	<i>Лекции</i>	2	
	Решение уравнений. Стационарный режим системы	2	
	<i>Практические занятия</i>	2	
8.2	Решение уравнений. Стационарный режим системы	2	

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

1.Султангареева А.Х., Гибадуллин Р.З. Инженерная экология (часть I): Учебно-методическое пособие. -Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015.-91 с.

2. Султангареева А.Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенной нагрузки: Учебно-методическое пособие. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. - 97 с.

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

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Экологический менеджмент».

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

а) основная литература

1. Предников А.М. Теория управления и биосистемы : учебное пособие, 2017. — 84 с.
2. Попович, А. М. Основы менеджмента : учебное пособие / А. М. Попович, И. П. Попович, С. А. Люфт. — Омск : ОмГУ, 2015. — 508 с. — ISBN 978-5-7779-1892-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69793> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература

1. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2014 году. – Казань, 2018. -531 с.

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

1. Поисковая система «Google».
2. <http://www.wwf.ru> Всемирный фонд дикой природы.
3. <http://www.biodat.ru> Информационная система BIODAT.
4. <http://www.minleshoz.tatarstan.ru> Министерство лесного хозяйства Республики Татарстан.
5. <http://elementy.ru> Популярный сайт о фундаментальной науке.
6. <http://rosprroda.ru> Природа России.
7. <http://esoil.ru> Почвенный институт им. В.В. Докучаева.
8. <http://soils.narod.ru> Сайт о почвах.
9. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
10. <http://www.mnr.gov.ru> Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
11. <http://eco.tatarstan.ru> Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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

Методические указания к лекционным занятиям. 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 записок 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, мате-

риал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети "Интернет". Если самостоятельно не удаётся 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.

Методические указания студентам к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложенного 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.

Методические указания студентам к самостоятельной работе. 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, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса студентами, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, 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;
- 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.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1.Сабиров, А.Т. Основы экологического мониторинга природных ландшафтов: Учебное пособие/ А.Т.Сабиров, В.Д.Капитов, И.Р.Галиуллин, С.Н.Кокутин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009.-68 с.

2.Сабиров, А.Т. Рекомендации по созданию защитных лесных насаждений в агроландшафтах Предкамья Республики Татарстан/А.Т. Сабиров, И.Р. Га-лиуллин, Р.Ф. Хузиев, С.Г.Глушко.-Казань: Изд-во Казанского ГАУ,2009.-38 с.

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

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows Microsoft Office (Word, Excel PowerPoint) Антиплагиат. ВУЗ LMS Moodle

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

-Аудитории 30,31 факультета лесного хозяйства и экологии, оснащенные мультимедийным проектором BenQMX518 с экраном Lumien и ноутбуком Asus;

-Компьютерный класс – аудитория 24, выход в Интернет. Электронная библиотечная система;

-Аудитория 19 - библиотека с читальным залом;

-Производственные объекты в области природопользования.

-Электронная база данных по экологии и природопользованию кафедры таксации и экономики лесной отрасли.

-Производственные объекты в области природопользования, промышленные объекты.