



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет зоотехнии и биологии
Кафедра аквакультуры и пчеловодства

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по науке
и инновационному развитию


С.Л. Белопухов
“ 30 ” августа 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.ДВ.01.02 БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ**

для подготовки кадров высшей квалификации
по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
Биологические ресурсы

ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки

Год обучения 2

Семестр обучения 4

Язык преподавания: русский

Москва, 2018

Автор рабочей программы: Маннапов А.Г., д.биол.н., профессор



«8» 06 2018 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока 1 «Дисциплины (модули)» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 871 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 № 33686.

Программа обсуждена на заседании кафедры аквакультуры и пчеловодства

Зав. кафедрой Маннапов А.Г., доктор биологических наук, проф. 
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

«8» 06 2018 г.

Рецензент Блохин Г.И., доктор с.-х.наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Проверено:

Начальник учебно-методического отдела
Управления подготовки кадров
высшей квалификации


(подпись)

С.А. Дикарева

Согласовано:

Декан факультета

Юлдашбаев Ю.А. доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН


«25» 06 2018 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета зоотехнии и биологии «24» 08 2018 г., протокол № 168

Секретарь Ученого совета факультета Боронцакая О.И., к. с.-х. наук


«24» 08 2018 г.

Программа принята учебно-методической комиссией факультета зоотехнии и биологии «24» 06 2018 г., протокол № 48

Председатель учебно-методической комиссии

Османиян А.К., доктор с.-х. наук, профессор

 «24» 06 2018 г.

Заведующий кафедрой: Маннапов А.Г., док. биол. наук, профессор


(подпись)
«25» 06 2018 г.

 Отдел комплектования ЦНБ



(подпись)

Е.А. Комарова

Содержание

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| АННОТАЦИЯ | 5 |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)..... | 6 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП..... | 6 |
| 3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)..... | 7 |
| 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)..... | 7 |
| 5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ..... | 8 |
| 6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ..... | 10 |
| 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ..... | 10 |
| 7.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ..... | 10 |
| 7.2 Содержание дисциплины..... | 11 |
| 7.3 Образовательные технологии..... | 17 |
| 7.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля)..... | 18 |
| 7.5 Контрольные работы /рефераты..... | 21 |
| 8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ..... | 22 |
| 9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ..... | 30 |
| 9.1 Перечень основной литературы..... | 28 |
| 9.2 Перечень дополнительной литературы..... | 28 |
| 9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»..... | 29 |
| 9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса..... | 29 |
| 9.5 Описание материально-технической базы..... | 29 |
| 9.5.1 Требования к аудиториям..... | 31 |
| 9.5.2 Требования к специализированному оборудованию..... | 31 |
| 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ПО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЮ)..... | 31 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)..... | 32 |

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, программе аспирантуры Биологические ресурсы.

Основная задача учебной дисциплины – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области биологических ресурсов. Дисциплина «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» в системе биологических наук изучает теории оптимального управления биоресурсами, принципы определения видов по цитогенетическим и молекулярно-биологическим критериям представляющих связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов. Аспиранты получают представление о проблемах сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды, методами управления биоресурсами в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем с оптимизацией хозяйственного использования биоресурсов в связи с их само возобновляемостью и промыслового изъятия.

Общая трудоемкость учебной дисциплины «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» составляет 6 зачетных ед., в объеме 216 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью опроса и контрольных работ, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачета с оценкой.

Ведущие преподаватели: Маннапов А.Г. - доктор биологических наук, профессор, Кочетов А.С. - доктор с.-х. наук, профессор, Антимирова О.А. – кандидат с.-х. наук, доцент.

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.01.02 «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области биоразнообразия и сохранения биологических ресурсов, познания принципов определения видов по цитогенетическим и молекулярно-биологическим критериям представляющих связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов, ознакомление проблемами сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды, методами управления биоресурсами в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем с оптимизацией хозяйственного использования биоресурсов в связи с их само возобновляемостью и промыслового изъятия.

Задачи дисциплины: сформировать у аспирантов представление о видах составляющих биоресурсы; дать знания о научных основах биологии видов в связи с природными свойствами биоресурсов и характером их хозяйственного использования; растительные и животные сообщества, наземные и водные биоресурсы; о ведущих тенденциях в области биоресурсов как объектов живой природы (биосистем) различного уровня организации; об основных научных проблемах в области совершенствования разведки, добычи (заготовка) и утилизации различных видов биоресурсов; подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении экспериментальных работ при реализации научных программ.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части. Реализация в дисциплине «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана подготовки аспирантов по программе аспирантуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать знание следующих научных разделов: современные представления о вос-

производстве биологических ресурсов как возобновляемом источнике существования жизни, о законах, регулирующих биопродуктивность в экосистемах, и о научно-обоснованных подходах промыслового изъятия с целью неистощительного использования продуктивных популяций и сообществ в ноосфере.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: зоология, пчеловодство, рыбоводство и профильные дисциплины специалитета и магистратуры.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научной специальности 03.02.14 - Биологические ресурсы.

Дисциплина является основополагающей в учебном плане подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, программе аспирантуры 03.02.14 - Биологические ресурсы.

Особенностью учебной дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.01.02 «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» является биологическая направленность, обеспечивающая формирование знаний и компетенций в области сохранения биоразнообразия в природе. Аспирантам в области биологических наук необходимо иметь теоретические и практические знания в области биоразнообразия и сохранения биологических ресурсов, познания принципов определения видов по цитогенетическим и молекулярно-биологическим критериям представляющих связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов. Это предполагает знания принципов и методов управления биоресурсами в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем с оптимизацией хозяйственного использования биоресурсов в связи с их само возобновляемостью и промыслового изъятия.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 18,35 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (6 часов занятия лекционного типа, 6 – практического и 6 – семинарского типа, 0,35 – сдача зачета), 197,65 часов составляет самостоятельная работа аспиранта (из них 9 час. – подготовка к сдаче зачета).

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

-способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использовани-

ем современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

-способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

-готовность обосновывать и реализовывать технологии воспроизводства и выращивания объектов биологических ресурсов в естественных и искусственных условиях (ПК-1);

-способность обосновывать биологические и технологические приемы и методы воспроизводства, способы регулирующие биопродуктивность в экосистемах (ПК-2).

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» направлено на формирование у аспирантов компетенций, представленных в таблице 1.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью опроса и контрольных работ, написания реферата, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачета с оценкой.

5. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия – наличие знаний на уровне вступительного экзамена в аспирантуру по научной специальности 03.02.14 – Биологические ресурсы.

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений по специальным дисциплинам на уровне магистратуры по направлению «Биоресурсы (пчеловодство, аквакультура)»

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

| № п/п | Код компетенции | Содержание формируемых компетенций | В результате изучения дисциплины(модуля) обучающиеся должны: | | |
|-------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | ОПК-1 | способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | З1 (ОПК-1) Знать методологию осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | У1 (ОПК-1) Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | В1 (ОПК-1) Владеть методологией осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий |
| 2 | УК-1 | Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | З1 (УК-1) -основные теории оптимального сохранения биологического разнообразия видов являющихся составной частью биоресурсов; | У1 (УК-1) -проводить мониторинг биологического разнообразия видов и возрастных групп, -осуществлять оценки распространения, видового разнообразия и динамику изменения их численности, выделять трофические связи, -проводить породную оценку и определять хозяйственно-полезные признаки, | В1 (УК-1) - современными методами оценки распространения, видового разнообразия, разведения и увеличения численности видов, их трофических связей составляющих основу биоразнообразия. |
| 3 | ПК -1 | Готовность обосновывать и реализовывать технологии воспроизводства и выращивания | З1 (ПК-1)-биологию, систематику, происхождение и эволюцию видов, трофические их связи, закономерности | У1 (ПК-1) -составлять бонитировочные карты оценки и сохранности биологических ресурсов местности, проводить анализ работы по воспроизводству и неистощи- | В1 (ПК-1) -методами учета и проектирования сохранения биологических ресурсов,-приемами и техникой |

| | | | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| | объектов биологических ресурсов в естественных и искусственных условиях. | сти их воспроизводства и условий сохранения. | тельному изъятию; составлять проекты по сохранению биологических ресурсов водного и земного обитания. | воспроизводства биологических ресурсов. |
|--|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|

| | | | | | |
|---|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | ПК-2 | Способность обосновывать биологические и технологические приемы и методы воспроизводства, способы регулирующие биопродуктивность в экосистемах. | З1 (ПК-2) -основные методы управления воспроизводством биологических ресурсов в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем; | У1 (ПК-2) -проводить мониторинг биологического разнообразия видов и возрастных групп, -осуществлять оценки распространения, видового разнообразия естественных опылителей и динамику изменения их численности, выделять трофические связи. | В1 (ПК-2) -методикой воспроизводства биологических ресурсов и способами неистощительного изъятия и сохранения биологического разнообразия видов. |
|---|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

6. Формат обучения:

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.

7.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6,0 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

| Вид учебной работы | Трудоемкость | |
|---------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| | зач. ед. | час. |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 6 | 216 |
| Аудиторные занятия | 0,52 | 18,35 |
| Лекции (Л) | 0,17 | 6 |
| Практические занятия (ПЗ) | 0,17 | 6 |
| Семинары (С), в т.ч. контактная работа в период аттестации | 0,18 | 6,35 |
| Самостоятельная работа (СРА) | 5,48 | 197,65 |
| в том числе: | | |
| реферат | 0,75 | 27 |
| самоподготовка к текущему контролю знаний | 4,48 | 161,65 |
| подготовка к зачету с оценкой | 0,25 | 9 |
| Вид контроля: | | зачет с оценкой |

7.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (модулей) | Всего, час. | Контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|------------------|------------------|------------------------------|
| | | Лекция | Практич. занятие | Семинар. занятия | |
| Раздел I. Современные представления о воспроизводстве биологических ресурсов как возобновляемом источнике существования жизни. | 52 | 3 | 3 | | 46 |
| Тема 1. Биоресурсы как объекты живой природы | 16 | 1 | 1 | | 14 |
| Тема 2. Уровни организации биологических ресурсов. | 16 | 1 | 1 | | 14 |
| Тема 3. Воспроизводство биологических ресурсов как возобновляемых источников существования жизни | 20 | 1 | 1 | | 18 |
| Раздел 2. Законы, регулирующие биопродуктивность в экосистемах. | 74 | 3 | 3 | | 68 |
| Тема 4. Управление природопользованием: земельные ресурсы, водные ресурсы, минерально-сырьевые ресурсы, лесные ресурсы, рекреационные ресурсы, биологические ресурсы, ассимиляционные ресурсы | 22 | 1 | 1 | | 20 |
| Тема 5. Биологические и другие методы повышения продуктивности природных экосистем. | 26 | 1 | 1 | | 24 |
| Тема 6. Распространение, видовое разнообразие естественных опылителей, динамика изменения их численности | 26 | 1 | 1 | | 24 |
| Раздел 3. Научно-обоснованные подходы промыслового изъятия с целью неистощительного использования продуктивных популяций и сообществ. | 62,65 | | | 6,00 | 56,65 |
| Тема 7. Мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы. Оценки общего обилия, индексы обилия. | 18 | | | 2 | 16 |
| Тема 8. Акклиматизация хозяйственно ценных организмов, биологическая мелиорация, биоконтроль. | 18,65 | | | 2 | 16,65 |
| Тема 9. Популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы. Добыча водных биологических ресурсов. Использование биологических ресурсов | 26 | | | 2 | 24 |
| Контактная работа в период аттестации | 0,35 | | | 0,35 | |
| зачет | 27 | | | | 27 |
| Итого по дисциплине | 216 | 6 | 6 | 6,35 | 197,65 |

Содержание дисциплины (модуля) Лекционные занятия

Раздел I. Современные представления о воспроизводстве биологических ресурсов как возобновляемом источнике существования жизни.

Тема 1. Биоресурсы как объекты живой природы.

«Биологические ресурсы» - совокупность организмов, которые могут быть использованы человеком прямо или косвенно для потребления (лесные, растительные, рыбные, охотничьи и др).

Биоресурсы окультуренные человеком: культурные растения, домашние животные, использующиеся в промышленности и сельском хозяйстве штаммы бактерий и грибов. Биоресурсы возобновимы за счет способности организмов размножаться. Роль человека и общества в поддержании условий, при которых будет осуществляться возобновимость биоресурсов. Угроза уничтожение части биоресурсов.

Тема 2. Уровни организации биологических ресурсов.

Жизнь на Земле представлена существами определенного строения, принадлежащими к определенной систематической группе, а также сообществами разной сложности. Каждое живое существо (индивидуум) обладает молекулярной, клеточной, тканевой, органной структурностью. По подходу к их изучению выделяется несколько уровней живых систем, находящихся во взаимосвязи и соподчинении.

Тема 3. Воспроизводство биологических ресурсов как возобновляемых источников существования жизни.

Межвидовая конкуренция за ресурсы и его роль в формировании состава сообщества и видового разнообразия. Воспроизводство биологических ресурсов и проблема чистого воздуха.

Природные ресурсы и их классификация. Назначение ресурсов : пищевые, энергетические, сырьевые, экологические. Классификация ресурсов ресурсов по исчерпаемости: исчерпаемые и неисчерпаемые.

Невозобновляемые, относительно возобновляемые, и возобновляемые исчерпаемые ресурсы. Невозобновляемые ресурсы – ресурсы, скорость расходования которых на много порядков больше скорости возобновления (например, полезные ископаемые). Относительно возобновляемые ресурсы – ресурсы, скорость расходования которых на один-два порядка выше скорости возобновления.

Раздел 2. Законы, регулирующие биопродуктивность в экосистемах.

Тема 4. Управление природопользованием: земельные ресурсы, водные ресурсы, минерально-сырьевые ресурсы, лесные ресурсы, рекреационные ресурсы, биологические ресурсы, ассимиляционные ресурсы.

Модель Рикардо. Модель Тюнина. Оценка воды, рентная оценка водного объекта, пространственный аспект (последовательное расположение потребителей по течению рек создает проблему внешних эффектов), низкая транспортабельность воды, свойство общественного блага и пр. Модель оптимальной ротации леса Фаустманна. Рекреационный объект (количество посещений, де-

нежные затраты на дорогу, питание и пр.) Модель эксплуатации рыбных ресурсов и оптимизация соотношения возможного улова и затрат, максимизированная прибыль.

Тема 5 Биологические и другие методы повышения продуктивности природных экосистем.

Пути повышения продуктивности естественных экосистем: внесение удобрений на луга и пастбища; орошение; осушение травяных болот, используемых как сенокос; проведение поверхностного рыхления почвы, удаление мохового покрова, срезание кочек на лугах и пастбищах; подсев кормовых трав (злаков, бобовых) и борьба с сорняками на лугах и пастбищах.

Пути повышения продуктивности искусственных экосистем: выведение и внедрение в производство новых высокоурожайных сортов растений; соблюдение высокой культуры земледелия и научно обоснованные приемы обработки почвы, полива и внесения оптимальных доз удобрений, соблюдение сроков посева и глубины заделки семян; создание интегрированной системы защиты растений, правильные севообороты и применение биологических методов борьбы; орошением и др.

Тема 6. Распространение, видовое разнообразие естественных опылителей, динамика изменения их численности.

Опылители «универсалы» и «специалисты». Дикие пчелы, медоносные пчелы и динамика их численности. Трофические связи. Факторами, воздействующими на окружающую природную среду, состояние среды. Биологический мониторинг. Биоиндикация (наблюдения) и биотестирование.

Опыление энтомофильных культур пчелами основной агротехнический прием, способствующий росту урожайности, повышению питательных и вкусовых свойств плодов и посевных кондиций семян.

Раздел 3. Научно-обоснованные подходы промыслового изъятия с целью неистощительного использования продуктивных популяций и сообществ.

Тема 7. Мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы. Оценки общего обилия, индексы обилия.

Категории биологических ресурсов. Рождаемость. Циклические изменения. Пространственное распределение видов. Динамика популяций. Плотность популяции (обилие). Частота встречаемости. Покровие. Метод изъятия. Метод отлова-выпуска. Индекс обилия.

Тема 8. Акклиматизация хозяйственно ценных организмов, биологическая мелиорация, биоконтроль.

Акклиматизация флоры и фауны новыми компонентами. Выбор объектов акклиматизации и его цель. Положение о порядке проведения работ по акклиматизации рыб, беспозвоночных и растений в водоемах. Биологическая мелиорация водоёмов. Использование полезных природных организмов для регулирования численности вредных растений (сорняков), возбудителей болезней растений, насекомых-вредителей и паразитов животных; контроль численности одних организмов как следствие хищничества других организмов; концентрация загрязняющих веществ, продуктов обмена и биотрансфор-

мация.

Тема 9. Популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы. Добыча водных биологических ресурсов. Использование биологических ресурсов.

Рост популяции, факторы, способствующие к неограниченному росту и лимитирующие численность в окружающей среде. Величина биотического потенциала у различных видов. Продуктивность экологической системы. Общие изменения численности популяции за счет рождаемости, смертности, вселения и выселения особей (миграция). Сохранение и использование биоресурсов на базе возобновляемых источников энергии. Оборот популяции и методы его определения. Регулирование промыслового изъятия биоресурсов. Концепция общего допустимого улова (ОДУ). Использование биологических ресурсов.

Таблица 4

Содержание практических/семинарских занятий по дисциплине и контрольных мероприятий

| № п/п | Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено) | № и название практических/семинарских занятий | Вид контрольного мероприятия | Количество академических часов |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Раздел I. Современные представления о воспроизводстве биологических ресурсов как возобновляемом источнике существования жизни. | | | | |
| | Тема 1 Биоресурсы как объекты живой природы | Занятие 1. Видовое разнообразие биологических ресурсов: пчел, рыб. | Опрос | 1 |
| | Тема 2. Уровни организации биологических ресурсов. | Занятие 2. Пчелиная семья - хозяйственный объект и биологический уровень организации биоресурсов | Опрос | 1 |
| | Тема 3. Воспроизводство биологических ресурсов как возобновляемых источников существования жизни | Занятие 3. Способы воспроизводства пчелиных семей в природных ландшафтах | Опрос, реферат | 2 |
| Раздел 2. Законы, регулирующие биопродуктивность в экосистемах. | | | | |
| | Тема 4. Управление природопользованием: земельные ресурсы, водные ресурсы, минерально-сырьевые | Занятие 4. Кормовая база биологических ресурсов | Опрос | 1 |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|
| | ресурсы, лесные ресурсы, рекреационные ресурсы, биологические ресурсы, ассимиляционные ресурсы | | | |
| | Тема 5. Биологические и другие методы повышения продуктивности природных экосистем. | Занятие 5. Инновационные методы повышения продуктивности медоносных пчел | Опрос | 1 |
| | Тема 6. Распространение, видовое разнообразие естественных опылителей, динамика изменения их численности | Занятие 6. Учет распространения, видового разнообразия и численности медоносных пчел | Опрос, реферат | 1 |
| Раздел 3. Научно-обоснованные подходы промыслового изъятия с целью неистощительного использования продуктивных популяций и сообществ. | | | | |
| | Тема 7. Мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы. Оценки общего обилия, индексы обилия. | Занятие 7. Мониторинг биоресурсов. | Опрос | 2 |
| | Тема 8. Акклиматизация хозяйственно ценных организмов, биологическая мелиорация, биоконтроль. | Занятие 8. Акклиматизация хозяйственно ценных организмов, | Опрос | 1 |
| | Тема 9. Популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы. Добыча водных биологических ресурсов. Использование биологических ресурсов. | Занятие 9. Добыча водных биологических ресурсов и их использование. | Опрос | 2 |

| | | | | |
|--|----------------------------------------------|--|--|-------|
| | Контактная работа в период аттестации | | | 0,35 |
| | Итого по дисциплине (модулю) | | | 12,35 |

7.3. Образовательные технологии

Таблица 5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

| № п/п | Тема и форма занятия | | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Кол-во часов |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 | Тема 1 Биоресурсы как объекты живой природы. | Л | Проблемная лекция с демонстрацией учебного кинофильма с последующим обсуждением | 2 |
| 2 | Тема 2. Уровни организации биологических ресурсов. | ПЗ | Мастер-класс по использованию модели пчелиной семьи как хозяйственного объекта и биологического уровня организации биоресурсов | 2 |
| 3 | Тема 3. Воспроизводство биологических ресурсов как возобновляемых источников существования жизни | ПЗ | Мастер-класс по воспроизводству пчелиных семей в природных ландшафтах | 2 |
| Всего | | | | 6 |

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 6 часа (33,3% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

7.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля) «Б1.В.ДВ.01.02 «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов»»

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Раздел I. Современные представления о воспроизводстве биологических ресурсов как возобновляемом источнике существования жизни. | | 50 |
| Тема 1. | <ul style="list-style-type: none"> • Биоресурсы как объекты живой природы. • «Биологические ресурсы» - совокупность орга- | 18 |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | <p>низмов, которые могут быть использованы человеком прямо или косвенно для потребления (лесные, растительные, рыбные, охотничьи и др).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Биоресурсы окультуренные человеком: культурные растения, домашние животные, используемые в промышленности и сельском хозяйстве штаммы бактерий и грибов. • Биоресурсы возобновимы за счет способности организмов размножаться. • Роль человека и общества в поддержании условий, при которых будет осуществляться возобновимость биоресурсов. • Угроза уничтожение части биоресурсов. | |
| | Тема 2. | <ul style="list-style-type: none"> • Уровни организации биологических ресурсов. • Жизнь на Земле представлена существами определенного строения, принадлежащими к определенной систематической группе, а также сообществами разной сложности. • Каждое живое существо (индивидуум) обладает молекулярной, клеточной, тканевой, органной структурой. | 14 |
| | Тема 3. | <ul style="list-style-type: none"> • Воспроизводство биологических ресурсов как возобновляемых источников существования жизни. • Межвидовая конкуренция за ресурсы и его роль в формировании состава сообщества и видового разнообразия. • Воспроизводство биологических ресурсов и проблема чистого воздуха. • Природные ресурсы и их классификация. • Назначение ресурсов : пищевые, энергетические, сырьевые, экологические. • Классификация ресурсов по исчерпаемости: исчерпаемые и неисчерпаемые. • Невозобновляемые, относительно возобновляемые, и возобновляемые исчерпаемые ресурсы. | 18 |
| Раздел 2. Законы, регулирующие биопродуктивность в экосистемах. | | | 74 |
| | Тема 4. | <ul style="list-style-type: none"> • Управление природопользованием: земельные ресурсы, водные ресурсы, минерально-сырьевые ресурсы, лесные ресурсы, рекреационные ресурсы, биологические ресурсы, ассимиляционные ресурсы. • Модель Рикардо. Модель Тюнина. Оценка воды, рентная оценка водного объекта, пространственный аспект (последовательное расположение потребителей по течению рек создает проблему внешних эффектов), низкая транспортабельность воды, свойство общественного блага и пр. • Модель оптимальной ротации леса Фаустманна. | 22 |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| | | <p>Рекреационный объект (количество посещений, денежные затраты на дорогу, питание и пр.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Модель эксплуатации рыбных ресурсов и оптимизация соотношения возможного улова и затрат, максимизированная прибыль. | |
| | Тема 5. | <ul style="list-style-type: none"> • Биологические и другие методы повышения продуктивности природных экосистем. • Пути повышения продуктивности естественных экосистем: внесение удобрений на луга и пастбища; орошение; осушение травяных болот, используемых как сенокос; проведение поверхностного рыхления почвы, удаление мохового покрова, срезание кочек на лугах и пастбищах; подсев кормовых трав (злаков, бобовых) и борьба с сорняками на лугах и пастбищах. • Пути повышения продуктивности искусственных экосистем: выведение и внедрение в производство новых высокоурожайных сортов растений; соблюдение высокой культуры земледелия и научно обоснованные приемы обработки почвы, полива и внесения оптимальных доз удобрений, соблюдение сроков посева и глубины заделки семян; создание интегрированной системы защиты растений, правильные севообороты и применение биологических методов борьбы; орошением и др. | 32 |
| | Тема 6. | <ul style="list-style-type: none"> • Распространение, видовое разнообразие естественных опылителей, динамика изменения их численности. • Опылители «универсалы» и «специалисты». • <u>Дикие пчелы</u>, медоносные пчелы и динамика их численности. • Трофические связи. • Факторами, воздействующими на окружающую природную среду, состояние среды. • Биологический мониторинг. • Биоиндикация (наблюдения) и биотестирование. • Опыление энтомофильных культур пчелами основной агротехнический прием, способствующий росту урожайности, повышению питательных и вкусовых свойств плодов и посевных кондиций семян. | 20 |
| Раздел 3. Научно-обоснованные подходы промыслового изъятия с целью неистощительного использования продуктивных популяций и сообществ. | | | 73,65 |
| | Тема 7. | <ul style="list-style-type: none"> • Мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы. • Оценки общего обилия, индексы обилия. • Категории биологических ресурсов. • Рождаемость. Циклические изменения. • Пространственное распределение видов. • Динамика популяций. Плотность популяции (обилие). | 18,65 |

| | | | |
|--|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Частота встречаемости. Покрытие. Метод изъятия. Метод отлова-выпуска. Индекс обилия. | |
| | Тема 8. | <ul style="list-style-type: none"> • Акклиматизация хозяйственно ценных организмов, биологическая мелиорация, биоконтроль. • Акклиматизация флоры и фауны новыми компонентами. • Выбор объектов акклиматизации и его цель. • Положение о порядке проведения работ по акклиматизации рыб, беспозвоночных и растений в водоемах. • Биологическая мелиорация водоёмов. • Использование полезных природных организмов для регулирования численности вредных растений (сорняков), возбудителей болезней растений, насекомых-вредителей и паразитов животных; • контроль численности одних организмов как следствие хищничества других организмов; концентрация загрязняющих веществ, продуктов обмена и биотрансформация. | 28 |
| | Тема 9. | <ul style="list-style-type: none"> • Популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы. • Добыча водных биологических ресурсов. • Использование биологических ресурсов. • Рост популяции, факторы, способствующие к неограниченному росту и лимитирующие численность в окружающей среде. • Величина биотического потенциала у различных видов. Продуктивность экологической системы. • Общие изменения численности популяции за счет рождаемости, смертности, вселения и выселения особей (миграция). • Сохранение и использование биоресурсов на базе возобновляемых источников энергии. • Оборот популяции и методы его определения. • Регулирование промыслового изъятия биоресурсов. • Концепция общего допустимого улова (ОДУ). • Использование биологических ресурсов. | 27 |
| | ВСЕГО | | 197,65 |

8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий:

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина (модуль), и их «карты» (См. карты компетенций).

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

1. Составить календарный график работы по выводу маток. Условия – 5-дневный цикл, 2 семьи участвуют – 1- материнская семья, 1- семья-воспитательница. Начало вывода маток – 5 мая, 5 – кратная повторяемость прививки личинок.

2. Рассчитать выход неплодных маток, если планируется подготовить – 4 – семьи-воспитательницы, количество личинок на прививочной рамке – 24 шт., кратность прививания – 4 раза, прием личинок – 50%.

3. Изобразите графически изменение числа рабочих особей в семье в течение года.

4. Определите количество меда, которое расходует пчелиная семья на выращивание потомства с мая по июнь при среднесуточной яйценоскости матки 1500 яиц.

5. Сколько нужно организовать семей-воспитательниц для одноразового заселения 500 матко-мест в нуклеусах, если каждой из них будет дано по 42 личинки при 75% их приеме и 15% выбраковывании маточников?

6. Какое количество трутней необходимо вывести в пчелиных семьях для спаривания 1000 пчеломаток, если насыщенность трутнями должна быть в 10 раз выше, чем потребуются их при спаривании с матками?

7. В течение месяца пчелиная семья приносила в улей 1,5 кг меда в день. Какой запас меда образовался в семье при среднесуточной яйценоскости матки 1500 яиц?

8. Определите медовый запас местности в радиусе продуктивного лета пчел, если липа составляет 0,1% площади, ива — 0,3, клен -0,2, яблоневые - 5, желтая акация - 0,5, клевер на семена - 3, гречиха 8, эспарцет семенной - 5%.

9. Сколько пчелиных семей можно разместить на данной территории, медоносные растения которой представлены ивой - 5 га, кленом остролистным - 3, ягодниками - 10, огородами - 20, клевером белым - 15, донником — 50, кипреем - 20 га?

10. На пасеке в 150 пчелиных семей создан медоносный конвейер с 15 мая по 15 августа, благодаря цветению эспарцета, фацелии, гречихи и подсолнечника. Сколько на пасеке планируют получить меда, если площадь указанных культур составляет соответственно 75, 50, 100 и 200 га?

11. Пасека в 100 пчелиных семей размещена на участке, естественная лесная и луговая растительность которого дает возможность собрать пчелам 8000 кг меда. Как улучшить кормовую базу пасеки, чтобы выход товарного меда от одной пчелиной семьи составил не менее 30 кг меда?

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине (модулю):

1. Биоресурсы как объекты живой природы (биосистем) различного уровня организации.
2. Периоды в годичном цикле жизнедеятельности медоносных пчел, рыб и животных.
3. Факторы, учитываемые при выделении пчеловодных и рыбоводных зон?
4. Биоресурсы как объекты живой природы.
5. Биоресурсы окультуренные человеком.
6. Возобновимые биоресурсы.
7. Роль человека и общества в поддержании условий, возобновимости биоресурсов.
8. Уровни организации биологических ресурсов.
9. Воспроизводство биологических ресурсов как возобновляемых источников существования жизни.
10. Межвидовая конкуренция за ресурсы и его роль в формировании состава сообщества и видового разнообразия.
11. Воспроизводство биологических ресурсов и проблема чистого воздуха.
12. Природные ресурсы и их классификация.
13. Невозобновляемые, относительно возобновляемые, и возобновяемые исчерпаемые ресурсы.
14. Управление природопользованием: земельные и лесные ресурсы.
15. Управление природопользованием: водные ресурсы, минерально-сырьевые ресурсы, лесные ресурсы, рекреационные ресурсы.
16. Модель Рикардо.
17. Модель Тюнина.
18. Оценка воды, рентная оценка водного объекта, пространственный аспект (последовательное расположение потребителей по течению рек создает проблему внешних эффектов), низкая транспортабельность воды, свойство общественного блага и пр.
19. Модель оптимальной ротации леса Фаустманна.
20. Модель эксплуатации рыбных ресурсов и оптимизация соотношения возможного улова и затрат.
21. Пути повышения продуктивности естественных экосистем внесением удобрений на луга и пастбища;
22. Пути повышения продуктивности естественных экосистем орошением и осушение травяных болот.
23. Пути повышения продуктивности искусственных экосистем.
24. Распространение, видовое разнообразие естественных опылителей, динамика изменения их численности.
25. Опылители «универсалы» и «специалисты».
26. Трофические связи.
27. Факторами, воздействующими на окружающую природную среду, состояние среды.
28. Биологический мониторинг.
29. Биоиндикация (наблюдения) и биотестирование.
30. Опыление энтомофильных культур пчелами основной агротехнический прием, способствующий росту урожайности, повышению питательных и вкусовых свойств плодов и посевных кондиций семян.
31. Мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы.
32. Оценки общего обилия, индексы обилия.
33. Категории биологических ресурсов.
34. Пространственное распределение видов.
35. Динамика популяций. Плотность популяции (обилие).
36. Частота встречаемости. Покрытие. Метод изъятия. Метод отлова-выпуска. Индекс обилия.
37. Акклиматизация хозяйственно ценных организмов, биологическая мелиорация,

- биоконтроль.
38. Биологическая мелиорация водоёмов.
 39. Использование полезных природных организмов для регулирования численности вредных растений (сорняков), возбудителей болезней растений, насекомых-вредителей и паразитов животных.
 40. Контроль численности одних организмов как следствие хищничества других организмов.
 41. Концентрация загрязняющих веществ, продуктов обмена и биотрансформация.
 42. Популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы.
 43. Добыча водных биологических ресурсов.
 44. Использование биологических ресурсов.
 45. Рост популяции, факторы, способствующие к неограниченному росту и лимитирующие численность в окружающей среде.
 46. Величина биотического потенциала у различных видов. Продуктивность экологической системы.
 47. Общие изменения численности популяции за счет рождаемости, смертности, вселения и выселения особей (миграция).
 48. Сохранение и использование биоресурсов на базе возобновляемых источников энергии.
 49. Оборот популяции и методы его определения.
 50. Регулирование промыслового изъятия биоресурсов.
 51. Концепция общего допустимого улова (ОДУ).
 52. Использование биологических ресурсов.

Вопросы к контрольным опросам по теме 1:

1. Биоресурсы как объекты живой природы.
2. «Биологические ресурсы» - лесные, растительные, рыбные, охотничьи и др.
3. Биоресурсы окультуренные человеком.
4. Возобновимые биоресурсы.
5. Роль человека и общества в поддержании условий возобновимости биоресурсов.

Вопросы к контрольным опросам по теме 2:

6. Уровни организации биологических ресурсов.
7. Систематические группы и сообщества разной сложности.
8. Молекулярный, клеточный, тканевой, органный уровни организации биоресурсов.

Вопросы к контрольным опросам по теме 3:

9. Воспроизводство биологических ресурсов как возобновляемых источников существования жизни.
10. Межвидовая конкуренция за ресурсы.
11. Формирование состава сообщества и видового разнообразия.
12. Воспроизводство биологических ресурсов и проблема чистого воздуха.
13. Природные ресурсы и их классификация.

Вопросы к контрольным опросам по теме 4:

14. Управление природопользованием
15. Модель Рикардо. Модель Тюнина.

16. Оценка воды, рентная оценка водного объекта, пространственный аспект, свойство общественного блага и пр.
17. Модель оптимальной ротации леса Фаустманна.
18. Модель эксплуатации рыбных ресурсов и оптимизация соотношения возможного улова и затрат.

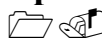






Вопросы к контрольным опросам по теме 5:

19. Пути повышения продуктивности естественных экосистем:
20. Внесение удобрений на луга и пастбища.
21. Орошение; осушение травяных болот, используемых как сенокос; проведение поверхностного рыхления почвы, удаление мохового покрова, срезание кочек на лугах и пастбищах.
22. Подсев кормовых трав (злаков, бобовых) и борьба с сорняками на лугах и пастбищах.
23. Пути повышения продуктивности искусственных экосистем.

Вопросы к контрольным опросам по теме 6:

24. Опылители «универсалы» и «специалисты».
25. Дикие пчелы, медоносные пчелы и динамика их численности.
26. Трофические связи.
27. Факторами, воздействующими на окружающую природную среду.
28. Биологический мониторинг.
29. Биоиндикация (наблюдения) и биотестирование.
30. Опыление энтомофильных культур пчелами основной агротехнический прием роста урожайности, повышению питательных и вкусовых свойств плодов и посевных кондиций семян.

Вопросы к контрольным опросам по теме 7:

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  | Мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы. |
|  | Оценки общего обилия, индексы обилия. |
|  | Категории биологических ресурсов. |
|  | Рождаемость. Циклические изменения. |
|  | Пространственное распределение видов. |
|  | Динамика популяций. Плотность популяции (обилие). |
|  | Частота встречаемости. Покров. Метод изъятия. Метод отлова-выпуска. |

Индекс обилия.

Вопросы к контрольным опросам по теме 8:

1. Акклиматизация хозяйственно ценных организмов, биологическая мелиорация, био-контроль.
2. Акклиматизация флоры и фауны новыми компонентами.
3. Выбор объектов акклиматизации и его цель.
4. Положение о порядке проведения работ по акклиматизации рыб, беспозвоночных и растений в водоемах.
5. Использование полезных природных организмов для регулирования численности вредных растений (сорняков), возбудителей болезней растений, насекомых-вредителей и паразитов животных.

Вопросы к контрольным опросам по теме 9:

1. Популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы.
2. Добыча водных биологических ресурсов.
3. Использование биологических ресурсов.
4. Рост популяции, факторы, способствующие к неограниченному росту и лимитирующие численность в окружающей среде.
5. Общие изменения численности популяции за счет рождаемости, смертности, вселения и выселения особей (миграция).
6. Регулирование промыслового изъятия биоресурсов.
7. Концепция общего допустимого улова (ОДУ).

8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий:

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина (модуль), и их «карты».

(См. карты компетенций).

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.

Формы промежуточной аттестации по дисциплине: *зачет.*

9. Ресурсное обеспечение:

9.1 Перечень основной литературы.

1. Варли Дж.К., Градуэль Дж.Р., Хассель М.П. Экология популяций насекомых (аналитический подход). Под редакцией Фадеева Ю.Н.–М.: Колос, 1978. -222 с.
2. Уатт К. Экология и принципы управления природными ресурсами. М.: Мир, 1971.
3. Пестис В.К., Лебедев В.И., Маннапов А.Г., Антимирова О.А., Халько Н.В. Пчеловодство. – М.: «Инфра-М», 2015. 447 с.
4. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство. -М.: Издательство «Лань», 2010. -448с.
5. Иванов А.А., Войнова О.А., Ксенофонтов Д.А., Полякова Е.П., Скоблин В.Г., Маннапов А.Г., Метревели Т.В. Сравнительная физиология животных. Учебник. –СПб.: Издательство «Лань», 2010. -416 с.

9.2 Перечень дополнительной литературы

1. Маннапов А.Г. Морфофункциональные и биохимические показатели организма трутней в норме и эксперименте. / Маннапов А.Г., Губайдуллин В.М./ Бирская городская типография. –М., 2009. -162 с.
2. Маннапов А. Г. Рост, развитие и качество зимовки пчел различных пород / А. Г. Маннапов, О. С. Ларионова, Е. А. Смольникова; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011. – 112 с.
3. Маннапов А. Г. Биоморфологические изменения в организме пчел в период зимовки и в защищенном грунте при корригирующих подкормках / А. Г. Маннапов, О. С. Ларионова, С. П. Циколенко; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011. – 96 с.
4. Маннапов А. Г. Оптимизация биологических показателей и технологии использования медоносных пчел в защищенном грунте / А. Г. Маннапов, О. С. Ларионова, Р. А. Рапиев; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011. – 140 с.
5. Маннапов А. Г. Биологические и технологические возможности современных ульев / А. Г. Маннапов, О. С. Ларионова; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011. – 98 с.
6. Маннапов А. Г. Феромонная хеморецепция медоносных пчел : проблемы и решения / А. Г. Маннапов, О. С. Ларионова, З. А. Залилова; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011. – 139 с.
7. Ларионова О. С. Физиологическое состояние, микробиоценоз кишечника, функциональные и продуктивные свойства семей пчел при содержании их в ульях разного ульях/ О. С. Ларионова, А. Г. Маннапов; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2012. – 252 с.
8. Маннапов А.Г. Морфологические и биологические изменения у пчел в зимних условиях Таджикистана/ А.Г. Маннапов, А. Шарипов// «Ирфон». – Душанбе. -2012. -112 с.

9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Информация соответствующая данной дисциплине «Пчеловодство» можно найти на сайтах Интернета.
- shelly.ksu.ru/pls/student/study_plan_program.practice_print
- petrsu.ru/Abit/doc_FGOS/111100_62_b_zoo.doc
- pgsha.ru/export/sites/.../fgos_po_napravleniyu_zootehniya.pdf

9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы:

Для проведения лекций и семинарских занятий по модульной дисциплине «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» требуется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием для решения задач по тематикам дисциплины необходимо на-

личие компьютерной техники с возможностями работы «STATISTICA», учебно-опытная пасека.

9.5 Описание материально-технической базы.

Для реализации программы подготовки по дисциплине (модулю) «Б1.В.ДВ.01.02 «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов»» перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Мультимедийная аудитория,
2. Презентации к лекциям,
3. Биохимическая лаборатория,
4. Инвентарь по уходу за пчелиными семьями и бортями.
5. Учебно-научные фильмы по пчеловодству и ГПЗ «Шульган-Таш»,
6. Приборы по определению кислорода, азотистых веществ, рН и др.,
7. Плакаты пчел, шмелей, одиночных насекомых,
8. Компьютерные программы,
9. Библиотека специальной литературы (204 наименований – учебники, монографии).

Для проведения теоретических занятий по дисциплине (модулю) «Биологические ресурсы» кафедра располагает следующими учебными лабораториями, приборами и инструментами:

Лаборатория физико-химического анализа продуктов пчеловодства.

Оборудование:

1. Прибор для определения состава газовых смесей с электронно-захватным детектором (Газовый хроматограф) GC-2010 AF, Shimadzu (Япония)
2. Ротационный перемешиватель Ротомикс RM-1,ELMI (Латвия)
3. Аналитические весы HR-60, A&D (Япония)
4. Баня циркуляционная с охлаждением RW-1025G, JeioTech (Корея)
5. Шейкер SK-300, JeioTech (Корея)
6. Высокоточный термометр TFX 422, EBRO (Германия)
7. Цифровая мешалка LMS-2003D, Daihan Labtech (Корея)
8. Дистиллятор WD-1008, Daihan Labtech (Корея)
9. Оборудование для определения органического азота по методу Кьедаля Block-digest 12, Selecta (Испания)
10. Автоматический дистиллятор для метода Кьедаля «Pro-Nitro A», Selecta (Испания)
11. Аппарат для определения жиров и масел «Det-gras N», Selecta (Испания)
12. Сухожаровый шкаф MOV-112F, Sanyo (Япония)
13. Настольный цифровой рН-метр «рН-2005», Selecta (Испания)
14. Центрифуга CM-50, Elmi (Латвия)

15. Инкубатор LIB-060M, Daihan Labtech (Корея)
16. Портативный многодиапазонный кондуктометр с автотермокомпенсацией HI 8733 N, Hanna Instruments (Германия)
17. Кондуктомер SevenMulti, Mettler Toledo (Швейцария)
18. Механические дозаторы переменного объема Laborpette, Hirschmann Laborgerate (Германия) объем, мкл 10-50-300
19. Портативный цифровой рН-метр «рН-2003», Selecta (Испания)
20. Стол весовой антивибрационный (Россия)

Лаборатория биоморфологии пчел.

Оборудование

1. Микроскопы МБС- 1 - 4 шт.
2. Микроскопы МБС – 9 – 4 шт.
3. Микроскопы Primo (2009) с цифровой камерой – 4 шт.
4. Микроскоп Stemi с цифровой камерой – 1 шт.
5. Станок для инструментального осеменения пчелиных маток - 2 шт.

Лаборатория оптической поляриметрии медов.

Оборудование

1. Автоматический поляриметр AP-300, Atago (Япония)
2. Микропланшетный спектрофотометр Мультискан ASCENT, Thermo Fisher Scientific (США)
3. Программируемый вошер для микропланшет 2600-C, Selecta (Испания)
4. Цифровой портат. рефрактометр NR-101, Selecta (Испания)
5. Спектрофотометр «UV-2005», Selecta (Испания)

Лаборатория аминокислотного анализа продуктов пчеловодства

Оборудование:

1. Высокоэффективный модульный жидкостной хроматограф Elite LaChrom, HITACHI (Япония) (комплект)

Автономный вытяжной шкаф для взвешивания PowderMax с подставкой, Esco (Сингапур)

Лаборатория по производству вошины

Оборудование:

1. Линия по производству искусственной вошины «Маргарита-1», (Россия)

Учебно-опытная пасека:

1. Пчелиные семьи - 35 шт.
2. Наборы систем ульев с рамками для демонстрации
3. Медогонки
4. Инвентарь по уходу и обслуживанию пчелиных семей.

Мультимедийная аудитория:

Оборудование:

1. Мультимедийный проектор с компьютером и антивандальным шкафом
2. Муляжи пчел.
3. Макет производственного цеха по откачке и упаковке меда
4. Сканер HP SJ – 2400
5. Cel B-1800/512/80/DVD

9.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических занятий по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.01.02 «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» необходимы:

1. Аудитория, оснащенная мультимедийной техникой.
2. Техника для трансляции технологических процессов (учебные фильмы, презентации).
3. Компьютерный класс для проведения текущего контроля и самостоятельной работы аспирантов.
4. Научная лаборатория (приборы по определению азота, жира, гликогена, инвертированных сахаров, биоморфологии насекомых и рыб).
5. Интернет – для обеспечения доступа в электронно-образовательную среду организации.

9.5.2. Требования к специализированному оборудованию

Проведение занятий осуществляется в аудиториях, оборудованных для проведения научно-исследовательской работы по тематике, предусмотренной индивидуальным планом аспиранта.

Возможность проведения экспериментальной работы и производственной практики в филиалах кафедры (ГПЗ «Шульган-Таш), базах научно-исследовательских институтов и других научно-производственных подразделениях.

10. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины (модуля)

Обучение по дисциплине «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» организовано по принципу: новое занятие - новая тема. В этой связи для успешного усвоения программы аспиранту необходимо принимать активное участие в освоении каждой темы в процессе обучения. Учебный материал - учебники, монографии, научные статьи, законодательные акты, лекционный материал способствует консолидации усилий аспиранта и преподавателя при освоении предмета. Аспиранту рекомендуется не откладывать неувоенный материал, а сразу же обсуждать его с преподавателем во время семинарских занятий и после лекций.

Виды и формы отработки пропущенных занятий. Аспирант, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить соответствующие разделы дисциплины, получить вопросы для самостоятельной работы у преподавателя и защитить отрабатываемую тему.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине (модулю)

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. Реализация компетентностного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий, профориентацией в процессе обучения, Занятия в интерактивной форме должны составлять не менее 40% времени, отводимого на изучение дисциплины, Посещение научных лабораторий и исследовательских центров, мастер-классы специалистов позволят повысить интерес к изучению дисциплины.

Текущий контроль успеваемости студентов и промежуточную аттестацию целесообразно проводить путем тестирования и контрольных работ. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение физиологических основ формирования и приемов, обеспечивающих длительное сохранение качественной продукции.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.01.02 «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки по программе аспирантуры 03.02.14 – Биологические ресурсы (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Блохиным Г.И. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.01.02 «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, по программе аспирантуры 03.02.14 – Биологические ресурсы, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре аквакультуры и пчеловодства (разработчик – Маннапов Альфир Габдуллович).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 871 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 № 33686.

1. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины/практики в соответствии с Письмом Рособнадзора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.
2. Представленная в Рабочей программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла Блок 1 дисциплины «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов».
3. Представленные в Рабочей программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки, с учётом профессиональных стандартов: «Преподаватель», «Научный работник», рекомендуемых для всех направлений подготовки.
4. В соответствии с Рабочей программой за дисциплиной Б1.В.ДВ.01.02 «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов», закреплено 1 универсальная, 2 профессиональных компетенций, которые реализуются в объявленных требованиях.
5. Результаты обучения, представленные в Рабочей программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
6. Содержание учебной дисциплины, представленной Рабочей программы, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы дисциплины, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлениям подготовки в аспирантуре.
7. Общая трудоёмкость дисциплины «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» составляет 6 зачётных единицы (216 часов), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) для направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки.
8. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная

дисциплина «Биологические ресурсы» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и Учебного плана по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, и возможность дублирования в содержании отсутствует.

9. Представленная Рабочая программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки.

11. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме кандидатского экзамена, что соответствует примерной рабочей программе дисциплины, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла Блока 1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки.

12. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников, дополнительной литературой – 9 наименований, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки.

14. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины ««Биологические ресурсы»» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» и соответствуют требованиям Письма Рособнадзора от 17.04.2006 N 02-55-77ин/ак.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Биологические и технологические методы повышения продуктивности биологических ресурсов» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 06.06.01 – Биологические науки, по программе аспирантуры 03.02.14 – Биологические ресурсы, разработанная Маннаповым А.Г. соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики, рынка труда, профессиональных стандартов «Преподаватель» и «Научный работник», позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент Г.И. Блохин заведующий кафедрой зоологии, профессор


(подпись)

«8» июня 2018 г.