

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра Биологии, биоресурсов и аквакультуры**

Рег. № ЭБ. 03-69

30.08. 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. директора Института  
экологической и пищевой  
биотехнологии

Н.Г. Ворожейкина



**ФГОС 2020 г.**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.В.ДВ.06.01**  
**АПИДОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ АПИМОНИТОРИНГА**

06.03.01 Биология

Код и наименование направления подготовки

Экологические биотехнологии

Направленность (профиль)

Курс: 4

Семестр: 7

**очная**

очная, заочная, очно-заочная

Института экологической и пищевой  
биотехнологии

**Объем дисциплины (модуля)**

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	2 [72]			7
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>	32			
Занятия лекционного типа	12			7
Занятия семинарского типа	20			7
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	40			7
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К			7
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3			7

Новосибирск 2023

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 920

**Программу разработал(и):**

Профессор кафедры биологии,  
биоресурсов и аквакультуры, д-р  
биол. наук, профессор



Осинцева Л.А.

## 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина АПИДОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ АПИМОНИТОРИНГА в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций ПК-4:

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-4 Способен применять современные методы мониторинга водных и наземных биоресурсов и среды их обитания, а также проводить мероприятия по восстановлению популяций гидробионтов, диких животных и птиц	ИПК-4.1 Применяет методы ресурсных исследований и мониторинга промысла, дает прогноз состояния запасов промысловых объектов	знать: основные методологические подходы в реализации апимониторинга для прогноза состояния биоценозов уметь: применять принципы апимониторинга для контроля наземных биоресурсов и среды их обитания владеть: современными методами апимониторинга.

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

Дисциплина АПИДОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ АПИМОНИТОРИНГА относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: Химия, Биохимия, Зоология беспозвоночных, Зоогеография, Биология размножения и развития, Физиология животных, Физиология растений, Ботаника, Биология размножения и развития, Микробиология с основами вирусологии, Популяционная экология, Мониторинг и восстановление биоресурсов, Учет биологических ресурсов, Экология и рациональное природопользование и является основой для последующего изучения дисциплин: Охрана возобновляемых биоресурсов, Экология урбанизированных территорий, Экологическая токсикология, а также основой для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена и для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения (очная, заочная, очно-заочная):

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	Раздел Происхождение, эволюция и классификация пчелиных					
1.1	Тема: Происхождение и эволюция пчелиных	1	1	2	4	ПК-4
1.2	Тема: Виды общественных пчел рода Apis	1	1	2	4	ПК-4
2	Раздел Эколого-биологические особенности медоносной пчелы					
2.1	Тема: Биология медоносной	2	2	2	6	ПК-4

	пчелы, <i>Apis mellifera</i> L.					
2.2	Тема: Этология медоносной пчелы, <i>Apis mellifera</i> L..	2	2	2	6	ПК-4
3	<i>Раздел Роль пчелиных в биоценозах и хозяйственной деятельности</i>					
3.1	Тема: Роль пчелиных в поддержании биоразнообразия	1	2	2	5	ПК-4
3.2	Тема: Использование пчелиных в апимониторинге биоценозов	4	10	7	21	ПК-4
3.3	Тема: Современные технологии разведения, содержания пчелиных семей и производства пчелопродуктов	1	2	2	5	ПК-4
Контрольная работа				12	12	
Зачёт				9	9	
Итого		12	20	40	72	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических, самостоятельной работы, контрольной работы.

### 3.1.Содержание отдельных разделов и тем

#### Раздел 1. *Происхождение, эволюция и классификация пчелиных*

Тема 1.1 *Происхождение и эволюция пчелиных*. Предмет, цели и задачи апидалогии. Теории происхождения и эволюции пчелиных. Свидетельства эволюции насекомых. Филогенетические отношения. Географическое распространение. Классификация. Одиночные и общественные виды. Эволюция социальности пчелиных. Козволюция цветковых растений и опылителей.

Тема 1.2 *Виды общественных пчел рода *Apis**. Морфология, этологические особенности, географическое распространение видов *A. dorsata* Fabr - большая (гигантская) индийская пчела, *A. florea* Fabr - малая (карликовая) индийская пчела, *A. cerana* Fabr - средняя индийская пчела, *Apis mellifera* L. - медоносная пчела. Характеристика основных пород медоносных пчел.

#### Раздел 2. *Эколого-биологические особенности медоносной пчелы*

Тема 2.1. *Биология медоносной пчелы, *Apis mellifera* L.* Морфологический и этологический полиморфизм пчелиной семьи. Морфологические, физиологические и функциональные особенности рабочих пчел, матки и трутней. Устройство гнезда.

Тема 2.2 *Этология медоносной пчелы, *Apis mellifera* L.* Жизнь семьи в течение года. Биологическая и функциональная целостность пчелиной семьи. Рефлексы и инстинкты пчел. Фуражировочное поведение. Дрессировка пчел.

#### Раздел 3. *Роль пчелиных в биоценозах и хозяйственной деятельности*

Тема 3.1. *Роль пчелиных в поддержании биоразнообразия* Энтомофилия. Антофилия. Основные медоносные растения природно-климатических зон России. Изучение, оценка и улучшение кормовой базы пчелиных. Факторы, определяющие эффективность опыления растений. Техника опыления сельскохозяйственных культур медоносными пчелами. Использование шмелей на опылении. Патология и паразитология пчелиных. Пчелы в качестве носителей в распространении микроорганизмов Стратегии использования пчелиных. Токсикологические последствия экологических загрязнений для апидофауны и в области пчеловодства.

Тема 3.2. *Использование пчелиных в апимониторинге биоценозов* Биологические основы использования пчелиных в экологическом мониторинге. Биологические основы использования медоносных пчел и продуктов пчеловодства в качестве биоиндикаторов и тест-объектов. Организация апимониторинга антропогенных загрязнителей (пестициды, радионуклиды, тяжелые металлы) окружающей природной среды. Организация апимониторинга природных поллютантов (микроорганизмы, паразиты). Особенности использования продуктов пчеловодства в апимониторинге биоценозов и безопасности продуктов растительного происхождения.

Тема 3.3. Современные технологии разведения, содержания пчелиных семей и производства продуктов пчеловодства. Организация пчеловодческого хозяйства и особенности практического использования продуктов пчеловодства. Сезонные работы на пасеке, технологии размножения пчелосемей. Технология производства меда, воска и биологически активных продуктов пчеловодства. Зависимость производства продуктов пчеловодства от экологических условий, в том числе -кормовой базы.

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1. Список основной литературы

✓Осинцева Л.А. Апидология и основы апимониторинга [Электронный ресурс] // Лекции по пчеловодству. – Новосибирск, 2024. – 149 с. – [ЭБС НГАУ] <https://edubiotech.ru/subjects/1219/>

##### 4.2. Список дополнительной литературы

✓Уфимцева Н.С. Породы и методы разведения медоносной пчелы. – Новосибирск, 2009. – 78с. – [ЭБС НГАУ] <https://edubiotech.ru/subjects/197/>

##### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Пчеловодные сайты	<a href="http://www.beekeeping.orc.ru;">http://www.beekeeping.orc.ru;</a>
2.	Мир пчёл	<a href="http://www.beeworld.dem.ru">http://www.beeworld.dem.ru</a>
3.	Мир пчеловодства	<a href="http://www.apiworld.ru">http://www.apiworld.ru</a>
4.	Журнал Пчеловодство	<a href="http://beejournal.ru/">http://beejournal.ru/</a>
5.	Портал естественных наук	<a href="http://www.e-science.ru/biology/">www.e-science.ru/biology/</a>
6.	Проект «Вся биология»	<a href="http://www.sbio.info">www.sbio.info</a>
7.	Пчелиные и опыление растений	<a href="http://www.abeeplast.narod.ru;">http://www.abeeplast.narod.ru;</a> <a href="http://www.aip.ru;">http://www.aip.ru;</a> <a href="http://www.apicultura.kirov.ru;">http://www.apicultura.kirov.ru;</a> <a href="http://www.apus.ru;">http://www.apus.ru;</a> <a href="http://www.bee-gardens.ru;">http://www.bee-gardens.ru;</a> <a href="http://www.bee-ps.ru;">http://www.bee-ps.ru;</a> <a href="http://www.BeeTools.ru;">http://www.BeeTools.ru;</a> <a href="http://www.beeworld.dem.ru;">http://www.beeworld.dem.ru;</a> <a href="http://www.euro-honey.com;">http://www.euro-honey.com;</a> <a href="http://www.honeylake.ru;">http://www.honeylake.ru;</a>

##### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

Апидология и основы апимониторинга: методические указания для подготовки к семинарским и практическим занятиям и выполнению самостоятельной работы/сост. Л.А. Осинцева. – Новосибирск, 2024. – [ЭБС НГАУ]

##### 4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Пчеловодные сайты	<a href="http://www.beekeeping.orc.ru;">http://www.beekeeping.orc.ru;</a>
2.	Мир пчёл	<a href="http://www.beeworld.dem.ru">http://www.beeworld.dem.ru</a>
3.	Мир пчеловодства	<a href="http://www.apiworld.ru">http://www.apiworld.ru</a>
4.	Журнал Пчеловодство	<a href="http://beejournal.ru/">http://beejournal.ru/</a>
5.	Портал естественных наук	<a href="http://www.e-science.ru/biology/">www.e-science.ru/biology/</a>
6.	Проект «Вся биология»	<a href="http://www.sbio.info">www.sbio.info</a>
7.	Пчелиные и опыление растений	<a href="http://www.abeeplast.narod.ru;">http://www.abeeplast.narod.ru;</a> <a href="http://www.aip.ru;">http://www.aip.ru;</a> <a href="http://www.apicultura.kirov.ru;">http://www.apicultura.kirov.ru;</a> <a href="http://www.apus.ru;">http://www.apus.ru;</a> <a href="http://www.bee-gardens.ru;">http://www.bee-gardens.ru;</a> <a href="http://www.bee-ps.ru;">http://www.bee-ps.ru;</a> <a href="http://www.BeeTools.ru;">http://www.BeeTools.ru;</a> <a href="http://www.beeworld.dem.ru;">http://www.beeworld.dem.ru;</a> <a href="http://www.euro-honey.com;">http://www.euro-honey.com;</a> <a href="http://www.honeylake.ru;">http://www.honeylake.ru;</a>

#### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) и самостоятельной работы

Апидология и основы апимониторинга: методические указания для подготовки к семинарским и практическим занятиям и выполнению самостоятельной работы/сост. Л.А. Осинцева. – Новосибирск, 2024. – [ЭБС НГАУ]

#### 4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	Microsoft
2.	MS Office 2010 prof (Word, Excel, PowerPoint)	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Происхождение и эволюция пчелиных	15 слайдов
2.	Презентация	Виды общественных пчел рода <i>Apis</i>	16 слайдов
3.	Презентация	Биология медоносной пчелы, <i>Apis mellifera</i> L.	26 слайдов
4.	Презентация	Этология медоносной пчелы, <i>Apis mellifera</i> L.	30 слайдов
5.	Презентация	Роль пчелиных в поддержании биоразнообразия	30 слайдов
6.	Презентация	Современные технологии разведения и содержания членистоногих. Охрана редких видов.	40 слайдов

#### 5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-322 «Зоомузей»	аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, дипломного и курсового проектирования(выполнения курсовых работ), занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации	Проектор; компьютер; доска маркерная; экран проекционный; веб-камера с микрофоном; колонки акустические; мебель учебная
3-102	Лекционная аудитория: аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Проектор; ноутбук; экран проекционный; доска маркерная; аудиоусиливающая аппаратура с колонками и микрофоном; мебель учебная– 71 шт.

## 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости обучающихся. Исходные данные по дисциплине: количество кредитов – 2, лекций – 12 часов, практических занятий – 20 часов, самостоятельная работа – 40 часов, всего 72 часа.

Таблица 8. Балльная структура оценки

№ п/п	Формы контроля:	Кол-во баллов
1.	Посещение практических занятий, лекций	16
2.	Текущий внутри семестровый опрос по темам практических занятий:	35
3.	Контрольная работа	12
4.	Подготовка к зачёту	9
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>


Зачёт выставляется студенту, если им в течение семестра набрано **более 54 баллов**.

## 7. Согласование рабочей программы

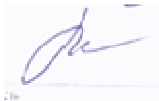
Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол № 5 от 25.05.2023

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры Биологии, биологических ресурсов и аквакультуры протокол от «28» августа 2023 г. № 13

Заведующий кафедрой

	
_____	_____
(должность)	подпись
	Морузи И.В.
	ФИО

Председатель учебно-методического совета

	
_____	_____
(должность)	подпись
	Лисиченок О.В.
	ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)

_____	_____	_____
(должность)	подпись	ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)

_____	_____	_____
(должность)	подпись	ФИО