



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

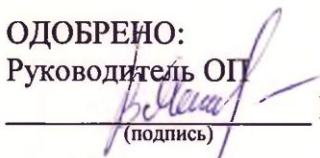
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра ботаники и зоологии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП


(подпись) В.Н. Мельников

« 11 » июня 20 18 г.

Рабочая программа дисциплины
Общая энтомология

Уровень высшего образования:	магистратура
Квалификация выпускника:	магистр
Направление подготовки:	06.04.01 Биология
Направленность (профиль) образовательной программы:	Фундаментальная биология
Тип образовательной программы:	программа академической магистратуры

Иваново



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение морфологии, биологии и экологии одного из классов членистоногих животных – насекомых. Эта группа членистоногих беспозвоночных животных по числу видов составляет более 70% всех живых организмов на Земле и в связи с этим играет исключительно важную роль в природе и практической деятельности человека.

Задачи:

1. Изучение формирования морфологических и физиологических особенностей и образа жизни насекомых в зависимости от условий среды.
2. Изучение влияния среды на численность особей и оценка причин колебания численности.
3. Изучение влияния среды на характер распределения насекомых по территории и на формирование сообществ организмов, населяющих ту или иную территорию
4. Оценка влияния антропогенных факторов на видовой состав, численность насекомых и их распределение по территории.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина является одним из разделов зоологии, выделенная по объекту исследования. Для магистров, окончивших бакалавриат на биолого-химическом факультете, курс в значительной степени основывается на знаниях, полученных в процессе изучения курса зоологии беспозвоночных животных, курса филогении беспозвоночных животных, сравнительной анатомии беспозвоночных, общей экологии, большого практикума и летней учебно-полевой практики как по водным, так и по наземным беспозвоночным. При освоении программы бакалавриата студенты в значительной степени познакомились с особенностями морфологии и анатомии насекомых, их метаморфозом и жизненными циклами, систематикой насекомых. На летней практике и большом практикуме были изучены особенности морфологии представителей основных отрядов и семейств насекомых. Исходя из этого основное внимание в курсе «Общая энтомология» уделяется экологическим аспектам, как наиболее важным и востребованным при выполнении выпускных квалификационных работ по энтомологии.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

1. Внешнюю морфологию и анатомию насекомых
2. Систематику насекомых и основные отряды
3. Образ жизни, экологию и поведение насекомых, изучаемых на летней практике.

Уметь:

1. Осуществлять поиск необходимой информации в литературных и интернет источниках.
2. Применять общие экологические закономерности к проблемам экологии насекомых.

Владеть:

1. Общими понятиями из общей экологии и уметь их использовать при изучении экологии насекомых.

Конечные результаты обучения:



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

Понимание роли насекомых в природных экосистемах и деятельности человека. Умение объяснить особенности морфологии, физиологии и образа жизни насекомых как результат взаимодействия организма со средой. Знание причин популяционной динамики численности насекомых и закономерностей размещения их на территории. Понимание ведущей роли антропогенных факторов при качественных и количественных изменениях энтомофауны.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины
Профессиональные компетенции ПК - 1

ПК – 1 - Выпускник-магистр обладает способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать

1. Особенности внешней морфологии, анатомии и биологии развития насекомых.
2. Влияние абиотических факторов (температура, влажность, свет, осадки, ветер) на проявления жизнедеятельности насекомых.
3. Роль пищевого фактора в жизни насекомых.
4. Типы межвидовых связей насекомых с другими животными, а также растениями и микроорганизмами.
5. Роль абиотических и биотических факторов в процессах динамики популяций.
6. Роль насекомых в биоценозах и закономерности размещения их на территории
7. Роль антропогенных факторов при современных изменениях энтомофауны.

Уметь

1. Объяснить особенности морфологии, физиологии и поведения насекомых как адаптации к среде обитания.
2. Определить место отдельных видов в биоценозах, основываясь на морфо-экологических типах
3. Оценить влияние разных форм деятельности человека на популяции насекомых.

Владеть:

1. Методикой расчетов величины СЭТ, методом построения климограмм и биоклимограмм и их анализа, методом анализа влияния различных факторов на величину порога ФПР.

Результаты достижения компетенции:

1. Знает роль абиотических и биотических факторов в жизни насекомых, закономерности популяционной динамики, роль насекомых в структуре биоценозов, особенности влияния антропогенных факторов на популяции насекомых.
2. Умеет объяснить строение, особенности поведения насекомых как результат адаптации к среде обитания.
3. Владеет методиками анализа влияния некоторых абиотических факторов на насекомых.

4. **Объем и содержание дисциплины.** Общая трудоемкость дисциплины



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

144 часа (4 зачётных единицы), из них аудиторная трудоемкость 42 часа (лекции 14 часов, семинары 28 часов), самостоятельная работа 66 часов. Контроль – 36 часов. Экзамен.

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Наименование тем	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения) Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	
1.	Предмет и задачи курса. Внешняя морфология и анатомия насекомых. Жизненные циклы и метаморфоз.	3	2		
2.	Абиотические факторы. Температура как экологический фактор.	3		2	
3.	Сумма эффективных температур. Влияние температуры на продолжительность и скорость развития.	3		2	
4.	Влияние влажности на насекомых. Адаптации к уменьшению потери влаги.	3		2	
5.	Ветер, давление, осадки. Суточная активность насекомых	3		2	
6.	Фотопериодическая реакция насекомых	3	2	2	
7.	Гидро-эдафические факторы, их значение для насекомых	3		2	ПР - 2
8.	Пища как экологический фактор. Пищевые режимы и пищевая специализация	3	2	2	
9.	Внутривидовые отношения у насекомых	3		2	
10.	Типы межвидовых связей насекомых. Взаимоотношения с другими животными организмами	3	2	2	
11.	Взаимоотношения насекомых с растениями. Опыление. Роль патогенных микроорганизмов. Болезни насекомых.	3		2	



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

12.	Популяционная экология. Динамика численности насекомых в популяциях	3		2	
13.	Синэкология. Структура биоценозов. Экологическая сукцессия. Понятие станции. Смена стадий. Ареал как экологическое явление.	3	2	2	ПР - 2
14.	Антропогенные факторы, их роль в изменении фауны и численности насекомых. Особенности агроценозов.	3	2		
15.	Проблема охраны редких и исчезающих видов насекомых. Уничтожение и загрязнение биоценозов. Уровни уязвимости видов. Красные книги.	3		2	
16.	Насекомые в городе. Формирование синантропной фауны. Комплексы, характерные для городской фауны.	3	2	2	ПР - 2
Итого за семестр3			14	28	Экзамен
Итого по дисциплине			14	28	Экзамен

4.1. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

Дисциплина является одним из разделов зоологии, выделенная по объекту исследования. Курс в значительной степени основывается на знаниях, полученных в процессе изучения курса зоологии беспозвоночных животных, курса филогении беспозвоночных животных, сравнительной анатомии беспозвоночных, общей экологии, большого практикума и летней учебно-полевой практики как по водным, так и по наземным беспозвоночным. При освоении программы бакалавриата студенты в значительной степени познакомились с особенностями морфологии и анатомии насекомых, их метаморфозом и жизненными циклами, систематикой насекомых. На летней практике и большом практикуме были изучены особенности морфологии представителей основных отрядов, семейств и наиболее обычных видов насекомых. Исходя из этого основное внимание в курсе «Общая энтомология» уделяется экологическим аспектам, как наиболее важным и востребованным при выполнении выпускных квалификационных работ по энтомологии.

Насекомые как объект исследования, их роль в природе и жизни человека. Внешнее строение насекомых. Отделы тела, ротовые аппараты, строение конечностей. Крылья, их происхождение, эволюция. Движение крыльев и полет. Анатомия насекомых. Обзор строения систем органов, как адаптации к наземному образу жизни. Индивидуальное развитие насекомых. Метаморфоз, его типы, происхождение и значение. Эндокринная система насекомых. Роль гормонов в процессах линьки и метаморфоза.

Методы экологических исследований. Классификация факторов внешней среды. Требования вида, экологическая пластичность (валентность), экологические параметры и экологический стандарт. Правило Ю. Либиха.

Абиотические факторы среды

Температурный фактор. Кривая Бахметьева. Явление холодостойкости



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

насекомых. Способность насекомых выдерживать сверхнизкие температуры. Понятие температурного оптимума. Термопреферендум. Влияние температуры на поведение, скорость развития, выживаемость, плодовитость. Эффективные температуры и сумма эффективных температур (СЭТ).

Влажность и ее значение для насекомых. Адаптации насекомых к уменьшению потери влаги. Изменения в покровах, дыхательной и выделительной системах. Значение жирового тела и метаболическая вода. Отношение насекомых к влажности среды обитания. Гигрофилы, мезофиллы и ксерофилы. Методы изучения совместного действия температуры и влажности. Термогигрограммы, климограммы и биоклимограммы.

Ветер как экологический фактор. Значение осадков. Дождь, град. Значение снегового покрова. Гравитационное поле, его значение для насекомых. Электрическое, магнитное и электромагнитные поля. Суточная активность насекомых. Фотопреферендум. Явление лёта насекомых на искусственные источники света. Теории, объясняющие это явление.

Фотопериодическая реакция насекомых. Диапауза и анабиоз. Типы и формы диапаузы. Свойства диапаузирующих стадий. Критический фотопериод. Влияние температуры и пищи на порог фотопериодической реакции. Эндогенный ритм чувствительности к фотопериоду. Влияние лунного света.

Реактивация насекомых. Типы реактивации. Физиологический механизм регуляции диапаузы. Строение эндокринной системы и три типа регуляции диапаузы. Диапауза как регулятор жизненного цикла насекомых.

Гидро-эдафические факторы. Пресноводная фауна насекомых, ее формирование. Экологические группы насекомых – обитателей водоемов. Движение и дыхание водных насекомых. Влияние температуры, глубины водоема, pH, содержания кислорода и органики на фауну водных насекомых. Насекомые и радиация.

Почва как трехфазная система. Зависимость фауны насекомых от механического состава, влажности, температуры почвы. Движение почвенных насекомых. Роль насекомых в процессах почвообразования.

Биотические факторы

Особенности действия на насекомые биотические факторы по сравнению с абиотическими. Пищевые режимы и пищевая специализация насекомых. Значение аттрактантов и репеллентов в формировании пищевой специализации насекомых. Влияние голодания.

Внутривидовые отношения у насекомых. Фазовый полиморфизм у насекомых, механизмы его формирования и значение. Половое поведение насекомых.

Типы межвидовых связей насекомых (трофические, топические, фабрические, форические). С другими животными организмами. Виды межвидовых связей – протокооперация, мутуализм, синойкия, комменсализм, хищничество, паразитизм, аменсализм, конкуренция. Теория защитных окрасок насекомых. Значение окраски как средства пассивной защиты.

Взаимоотношения насекомых с растительными организмами. Типы связей. Происхождение антофилии у насекомых. Антофилия и энтомофилия. Взаимные адаптации насекомых и цветковых растений. Насекомоядные растения. Типы повреждений растений насекомыми. Болезни насекомых. Микроорганизмы (бактерии, грибы и вирусы) как возбудители болезней насекомых.

Демэкология. Биотический потенциал и скорость передачи жизни. Взгляды экологов разных направлений на причины колебания численности насекомых в



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

популяции. Роль модифицирующих и регулирующих факторов. Типы популяционной динамики численности особей. Устойчивый, сезонный и многолетний типы.

Синэкология. Понятия биогеоценоза, биоценоза, биотопа, консорции. Жизненные формы насекомых, классификация жизненных форм. Экологические ниши и жизненные формы. Структура биоценоза. Правило величины особей и правило пирамиды чисел. Структура биоценоза. Типичные виды, преференты, доминирующие виды. Экологические сукцессии. Типы сукцессий (конструктивные и деструктивные). Понятие стадии. Принцип верности стадии. Принцип зональной смены стадий, принцип вертикальной смены стадий, принцип зональной смены ярусов. Ареал как экологическое понятие. Космополиты, эндемики, реликты. Границы ареалов. Ареалы вредности.

Антропогенные факторы

Особенности агроценозов как биоценозов, созданных человеком. Неизбежность появления вредителей. Методы борьбы с вредителями – физические, агротехнические, химические, биологические. Преимущества и недостатки каждого метода. Методы использования энтомофагов – интродукция и акклиматизация, внутриареальное расселение, разведение, содействие местным энтомофагам. Биологически активные вещества, их использование. Интегрированный метод защиты растений.

Проблема охраны насекомых. Охрана редких и исчезающих видов. Факторы, влияющие на видовой состав и численность особей насекомых в популяции. Синэкологические воздействия. Уничтожение и загрязнение биоценозов. Виды загрязнения. Химические загрязнения. Источники химического загрязнения. Основные загрязнители. Ответные реакции насекомых на действие химических загрязнителей. Физические загрязнения. Нарушения температурного режима среды, влажности, освещенности, радиации, звуковых параметров. Биологическое загрязнение. Лесопосадки, сенокошение, выпас скота, рекреационные воздействия. Демэкологические воздействия. Ответная реакция насекомых на антропогенные воздействия. Красные книги. Категории статуса видов в Красной книге МСОП, Красной книге РФ. Красная книга Ивановской области. Проблема охраны насекомых.

Насекомые в городе. Размещение насекомых в урбоценозе. Насекомые, обитающие в помещениях. Зеленые насаждения в городе и особенности энтомофауны парков, садов, аллей и других типов насаждений. Реликтовая и адвентивная фауна насекомых в городских местообитаниях. Влияние урбанизации на фауну насекомых. Явление синантропии. Виды и формы синантропии. Факторы, привлекающие насекомых в города и факторы дополнительной смертности насекомых в городе. Биоиндикация. Антропогенные воздействия и эволюция насекомых. Когерентная и некогерентная эволюция.

5. Образовательные технологии

Технология смешанного обучения. Решение экологических задач и ситуаций

Информационные технологии: использование мультимедийных средств в обучении (использование ИКТ для организации учебного процесса, презентаций индивидуальных проектов).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.



Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает содержание тем дисциплины, примерные варианты письменных контрольных работ, которые представлены в Приложении 1 к РП дисциплины.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Оценочное средство: Письменные контрольные работы (ПР-2). Студентам для подготовки предлагается не конкретные вопросы, а общая тематика контрольной работы (Приложение 2).

Контрольные работы проводятся после каждого раздела (модуля) лекционного курса. В курсе логически вычлняются три модуля:

1. Влияние абиотических факторов среды на насекомых;
2. Влияние биотических факторов, вопросы демэкологии и синэкологии.
3. Влияние антропогенных факторов на насекомых.

Каждая контрольная работа включает четыре теоретических вопроса. В контрольной 1 один из вопросов построен в виде задачи. Каждое задание оценивается в пять рейтинговых баллов, следовательно, вся контрольная оценивается максимально в 20 баллов.

7.1.1. Критерии и шкала оценки: Каждая контрольная работа разработана в 8-10 вариантах. Задание включает 4 компетентностно ориентированных вопроса по пройденной к моменту проведения контрольной работы части курса. Каждый вопрос оценивается по рейтинговой шкале (1-5 баллов). Соответственно, за контрольную работу студент может получить 20 рейтинговых баллов.

5 рейтинговых баллов студент получает за полный исчерпывающий ответ на предложенный вопрос.

4 рейтинговых балла студент получает за подробный ответ, содержащий небольшие неточности.

3 рейтинговых балла студент получает за ответ, содержащий грубые ошибки или неполный ответ, включающий более половины от полного ответа.

2 рейтинговых балла студент получает, если он продемонстрировал лишь общие представления по предложенному вопросу или ответ очень неполный, включающий явно менее половины от полного ответа.

1 рейтинговый балл студент получает, если в ответе прослеживается хотя бы одна такая то правильная мысль.

0 рейтинговых баллов студент получает, если ответ полностью отсутствует или же не имеет никакого отношения к поставленному вопросу, то есть студент невнимательно прочитал или не понял поставленный вопрос.

7.1.2. Методические указания по организации и процедуре оценивания:

Вопросы морфологии, анатомии и биологии индивидуального развития насекомых студенты достаточно подробно изучали в рамках курса «Зоология беспозвоночных», С



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

систематикой насекомых, включая характеристики отрядов и семейств студенты подробно рассматривали на летней практике по зоологии беспозвоночных и на большом практикуме. Поэтому основное внимание в предлагаемом курсе для магистратуры уделяется вопросам экологии насекомых. Контрольные работы проводятся во время занятий в соответствии с учебным планом и рейтинговыми точками, которые планирует деканат. Студент получает свой вариант контрольной работы и в течение 45 минут дает письменные ответы на поставленные вопросы. После проверки контрольных преподавателем студент получает итоговый рейтинг. За одну контрольную студент должен набрать не менее 12 баллов. Студент считается допущенным к экзамену, если за три рейтинговые точки он набрал не менее 35 баллов.

7.2. Оценочное средство. Экзамен.

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и задачу или задание, требующее применить на практике теоретические знания.

7.2.1. Критерии и шкала оценки

Каждый вопрос из экзаменационного билета оценивается по рейтинговой шкале от 20 до 40 баллов.

40 баллов - оценка «отлично», выставляется студенту, если на 2 вопроса и задание (ситуацию) даны полные исчерпывающие ответы.

35 баллов за вопрос выставляется студенту, если в ходе ответа допущены мелкие ошибки, которые в ходе беседы студент исправлял.

30 баллов за вопрос выставляется студенту, если в ходе ответа допущены существенные ошибки, которые в ходе беседы студент исправлял.

25 баллов за вопрос выставляется студенту, если в ходе ответа допущены мелкие ошибки, которые в ходе беседы студент не смог исправить.

20 баллов за вопрос выставляется студенту, если в ходе ответа допущены существенные ошибки, которые в ходе беседы студент не смог исправить, однако студент имеет общие правильные представления по вопросу.

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если на вопрос вообще не дано ответа или же ответ неверный или не имеющий отношение к заданному вопросу, что иногда бывает при невнимательном чтении вопроса. По рейтинговой шкале 0 баллов.

7.2.2. Методические указания по организации и процедуре оценивания

Экзамен проводится в соответствии с расписанием экзаменов, которое готовит деканат. На экзамене студенты не имеют права пользоваться информационными материалами. Взяв экзаменационный билет, студент получает бумагу для подготовки письменного конспекта ответа. Продолжительность подготовки к ответу не более 45 минут. Если студент отвечает по билету без подготовки, он получает дополнительные 5 рейтинговых баллов. Если студент не знает первый билет, он имеет право взять второй, но при этом теряет 5 рейтинговых баллов. Дополнительные вопросы, не связанные с тематикой вопросов в билете, задаются в исключительных случаях.

7.2.3. Критерии получения студентом оценки за экзамен.

Путём сложения рейтинговых баллов по трем вопросам экзаменационного билета



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

и последующим делением определяется средняя величина, которая затем переводится в оценку по пятибалльной шкале в соответствии с рейтинговой системой, принятой на биолого-химическом факультете. Если средний показатель меньше 20 баллов, то студент получает оценку за экзамен «неудовлетворительно» с последующей пересдачей экзамена. Показатель от 20 баллов и выше складываются с рейтингом студента, который определяется по итогам написанных в течение семестра письменных контрольных работ, после чего полученная величина переводится в оценку по пятибалльной шкале в соответствии с рейтинговой системой, принятой на биолого-химическом факультете.

55-69 баллов – удовл., 70-84 балла – хор., 85-100 баллов – отл.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Булухто, Н.П. Энтомология : [16+] / Н.П. Булухто, Р.О. Бутовский, А.А. Короткова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 188 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562907> (дата обращения: 29.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0270-2. – Текст : электронный.

2. Яхонтов В. В. Экология насекомых [Электронный ресурс] / М.: Высш. школа, 1964. - 457с. - 978-5-4458-4426-6// Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=213730

б) дополнительная литература

1. Плавильщиков, Н.Н. Краткая энтомология / Н.Н. Плавильщиков. – Москва : Государственное учебно-педагогическое издательство, 1954. – 180 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230817> (дата обращения: 29.11.2019). – ISBN 978-5-4458-7139-2. – Текст : электронный.

2. Шванвич, Б.Н. Курс общей энтомологии. Введение в изучение строения и функций тела насекомых / Б.Н. Шванвич. – Москва ; Ленинград : Советская наука, 1949. – 900 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47530> (дата обращения: 29.11.2019). – ISBN 9785998912801. – Текст : электронный.

в) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» <https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office, интернет-браузер Yandex Browser.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории:



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

- Для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.
- Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: электронные пособия (презентации), печатные пособия (таблицы).

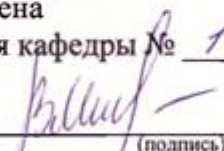


Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

Автор рабочей программы дисциплины:

канд. биол. наук, доцент кафедры ботаники и зоологии Тихомиров А.М.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ботаники и зоологии
« 11 » июня 2018 года протокол № 12

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » августа 2019 года
Согласовано:
Руководитель ОП  В. Н. Мельников
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года
Согласовано:
Руководитель ОП _____ В. Н. Мельников

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года
Согласовано:
Руководитель ОП _____ В. Н. Мельников
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года
Согласовано:
Руководитель ОП _____ В. Н. Мельников
(подпись)