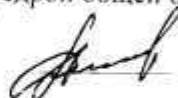


Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Агротехнологический институт
Кафедра общей биологии

«Утверждаю»
Зав. кафедрой общей биологии



Лящев А.А.

«11» 06 2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОПОВРЕЖДЕНИЯ»

для направления подготовки 06.03.01 Биология
профиль 13 «Охотоведение»

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения: *очная, очно-заочная, заочная*

Тюмень, 2017

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:


- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», Утвержденный Министерством образования и науки РФ 07 августа 2014. Приказ № 944.

- 2) Учебный план направления 06.03.01 «Биология», профиль 13 «Охотоведение» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья» от 25 февраля 2016 г., протокол № 9.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры
Общей биологии от 15 июня 2017 г. Протокол № 10

Заведующий кафедрой _____  А. А. Ляпчев

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией
Агротехнологического института
от 21 июня 2017 г. Протокол № 9

Председатель методической комиссии института _____  К. В. Моисеева

Разработчик:

Доцент _____  П. Е. Ходаков

Директор института: _____  А. В. Игловиков



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

Коды компетенции	Результаты освоения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-10	Способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	<p>ЗНАТЬ: основные виды и причины и признаки повреждений материалов, товаров, сооружений микроорганизмами, насекомыми и грызунами; основные методы защиты продовольственного и непродовольственного сырья, материалов и изделий от воздействия агентов биоповреждений.</p> <p>УМЕТЬ: применять знания для оценки биостойкости материалов, сырья и сооружений и определять объемы и причины возникновения потерь от биоповреждений.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: методами и средствами естественнонаучных дисциплин для оценки качества и безопасности сырья, материалов и сооружений по микробиологическим показателям и биостойкости</p>
ПК-3	Готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	<p>ЗНАТЬ: Научные основы методов оценки биоповреждаемости сырья, материалов и сооружений и способов их защиты от биоповреждений.</p> <p>УМЕТЬ: использовать биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: методологией оценки биостойкости и биоповреждаемости; применять средства и методы, обеспечивающие эффективную защиту от биоповреждений.</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 и в соответствии с ФГОС направления 06.03.01 «Биология» является *дисциплиной по выбору*.

Дисциплина базируется на курсах базовой и вариативной части естественнонаучных дисциплин – ботаника, общая биология, микробиология, концепции современного естествознания.

Дисциплина «Биоповреждения» является предшествующей для изучения таких дисциплин, как экология и рациональное природопользование, товароведение охотничьей продукции.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре на очной и заочной формах обучения и на 3 курсе в 6 семестре на очно-заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
Аудиторные занятия (всего)	36	10	18
В том числе:			
Лекции	12	4	8
Лабораторные работы (ЛР)	24	6	10
Самостоятельная работа (всего)	36	62	54
В том числе:			
Проработка материалов лекций, подготовка к лабораторным занятиям, тестированию, зачету	18	46	27
Самостоятельное изучение тем дисциплины.	3		2
Реферат	15	16	25
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость, час	72	72	72
зач. ед.	2	2	2

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Раздел 1. Биоповреждение как экологическая проблема	
	1.1. Биоповреждение как экологическая проблема	Основные закономерности в возникновении биоповреждений. Эколого-географические, популяционно-биоценотические и социально-экономические факторы. Роль эколого-географических и популяционно-биоценотических факторов в возникновении и развитии биоповреждающего процесса. Роль участников и партнеров в биоповреждениях. Экологические аналоги биоповреждений и их использование в поисках средств защиты.
Раздел 2. Микроорганизмы как источники биоповреждений		

2	2.1 Микроорганизмы как источники биоповреждений	<p>Характеристика различных систематических групп бактерий: литотрофные бактерии – возбудители биоповреждений (сульфатредуцирующие, тионовые, нитрифицирующие, железобактерии). Органотрофные бактерии – возбудители биоповреждений.</p> <p>Характеристика видового состава, классификация грибов. Особенности строения грибов. Строение грибной клетки. Способы размножения грибов. Грибы и окружающая среда. Положение грибов в экосистеме. Биологические особенности грибов, вызывающих биоповреждения.</p>
3.	2.2 Материалы и изделия, повреждаемые микроорганизмами, биоциды – средства защиты от биоповреждений	<p>Физический и химический методы борьбы с микроорганизмами. Биоциды.</p> <p>Защита металлоконструкций и строительных материалов. Защита технологических жидкостей и лакокрасочных покрытий. Защита полимерных, натуральных материалов и кожно-мехового сырья.</p> <p>Защита древесины.</p>
Раздел 3. Животные, как источники биоповреждений		
4	3.1 Животные (насекомые, птицы, млекопитающие) – источники биоповреждений	<p>Насекомые, как источники биоповреждений. Насекомые кератофаги (жуки-кожееды, моли-кератофаги). Насекомые ксилофаги. Жуки точильщики. Термиты. Древоточцы. Термиты. Вредители запасов. Стойкость материалов к повреждению насекомыми.</p> <p>Грызуны и борьба с ними. Образ жизни, поведение млекопитающих. Размножение, территориальные отношения, численность млекопитающих. Повреждение грызунами материалов и сооружений. Испытание стойкости материалов к повреждению грызунами. Контроль численности грызунов и защита материалов и товаров от повреждений грызунами.</p> <p>Птицы. Повреждение птицами пушно-мехового сырья. Повреждение энергетических установок. Повреждение памятников культуры, архитектурных и промышленных сооружений. Повреждения транспортных средств. Основные направления в защите от биоповреждений, вызываемых птицами.</p>
5.	3.2. Биодеструкторы водоемов	<p>Основные обростатели (бактерии, грибы, водоросли, губки, гидроиды, полихеты, мшанки, моллюски, ракообразные, насекомые, иглокожие, оболочники). Отношения организмов внутри сообщества, механизм обростания. Экология и распределение обростателей. Защита судов от обростания.</p>
6.	3.3 Средства и методы защиты от животных	<p>Механический метод борьбы с животными.</p> <p>Физические методы борьбы с животными и птицами. Поведенческие реакции животных и их использование для защиты от биоразрушений</p> <p>Химический метод защиты материалов и конструкций.</p> <p>Инсектициды, родентициды, противообрастающие покрытия.</p>

4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Номера разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1.	Экология и рациональное природопользование	+	+	+
2.	Товароведение охотничьей продукции	-	+	+

4.3. Разделы дисциплин и виды занятий

а. очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Биоповреждение как экологическая проблема	2	-	2	4
2.	Микроорганизмы как источники биоповреждений	4	10	12	26
3.	Животные, как источники биоповреждений	6	14	22	42
	Всего	12	24	36	72

б) заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Биоповреждение как экологическая проблема	1	-	2	3
2.	Микроорганизмы как источники биоповреждений	1	2	22	25
3.	Животные, как источники биоповреждений	2	4	38	44
	Всего	4	6	62	72

в) очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Биоповреждение как экологическая проблема	2	-	2	4
2.	Микроорганизмы как источники биоповреждений	2	4	15	21
3.	Животные, как источники биоповреждений	4	6	37	47
	Всего	8	10	54	72

4.4 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)		
			очная	заочная	очно-заочная
1.	2	Микроорганизмы как источники биоповреждений	4	1	2
2.	2	Материалы и изделия, повреждаемые микроорганизмами, биоциды – средства защиты от биоповреждений	6	1	2
3.	3	Животные (насекомые, птицы, млекопитающие) – источники биоповреждений	10	2	4
4.	3	Средства и методы защиты от животных	4	2	2
ИТОГО			24	6	10

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрено УП.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

а. очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид Контроля
1	5	Биоповреждение как экологическая проблема	Проработка материалов лекций, подготовка к зачету.	2	зачет
2		Микроорганизмы как источники биоповреждений	Проработка материалов лекций, подготовка к лабораторным занятиям и зачету.	12	тестирование зачет
3		Животные, как источники биоповреждений	Проработка материалов лекций, подготовка к лабораторным занятиям и зачету. Самостоятельное изучение темы Реферат	4	тестирование зачет
4				3 15	опрос собеседование
ИТОГО часов				36	

б. заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	5	Биоповреждение как экологическая проблема	Проработка материалов лекций, подготовка к зачету.	2	зачет
2		Микроорганизмы как источники биоповреждений	Проработка материалов лекций, подготовка к лабораторным занятиям и зачету.	22	тестирование зачет
3		Животные, как источники биоповреждений	Проработка материалов лекций, подготовка к лабораторным занятиям и зачету. Самостоятельное изучение темы Реферат	20 2 16	тестирование зачет собеседование
ИТОГО часов				62	

в. очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	5	Биоповреждение как экологическая проблема	Проработка материалов лекций, подготовка к зачету.	2	зачет
2		Микроорганизмы как источники биоповреждений	Проработка материалов лекций, подготовка к лабораторным занятиям и зачету.	15	тестирование зачет
3		Животные, как источники биоповреждений	Проработка материалов лекций, подготовка к лабораторным занятиям и зачету. Самостоятельное изучение темы Реферат	10 2 25	тестирование зачет собеседование
ИТОГО часов				54	

5.1. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

а) основная литература

1. Зарубина Л.П. Защита зданий, сооружений, конструкций и оборудования от коррозии. Биологическая защита [Электронный ресурс] : материалы, технология, инструменты и оборудование / Л.П. Зарубина. — М. : Инфра-Инженерия, 2015. — 224 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40229.html>

2. Пехташева, Е.Л. Биоповреждения непродовольственных товаров: Учебник для бакалавров [Электронный ресурс] : учеб. / Е.Л. Пехташева, А.Н. Неверов. — Москва: Дашков и К, 2017. — 332 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93532>.

б) дополнительная литература

1. Огарков Б.Н. Микробная биодеструкция строительных материалов, зданий и сооружений : метод. указ. / Б.Н.Огарков, Г.Р. Огаркова, Л.В. Самусенок. – Иркутск: Иркут. гос. ун-т, 2007.

2. Ильичев В.Д., Бочаров Б.В., Анасимов А.А. *Биоповреждения: Учебное пособие для биологических спец. Вузов.* / Под ред. В. Д. Ильичева. - М.: Высшая школа, 1987

3. Проблемы биологического повреждения материалов. Экологические аспекты // Под ред. А.Н. Неверова. -М.: АН СССР, Научный Совет по биоповреждениям, 1988. - 124 с.

в) программное обеспечение компьютерные программы не используются

г) базы данных, информационно справочные и поисковые системы

www.nlr.ru - Российская национальная библиотека

www.hns.ru- Национальная электронная библиотека

www.rsl.ru - Российская государственная библиотека

5.2. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Раздел 3.

Тема 3.2 Биодеструкторы водоемов.

Вопросы для контроля

Основные группы обрастателей.

Механизмы обрастания.

Взаимоотношения обрастателей в процессе.

Обрастание стационарных объектов.

Обрастание судов.

Методы защиты объектов от обрастания.

5.3. Темы рефератов:

1. Биоповреждения как экологический процесс.
2. Свободноживущие микроорганизмы как потенциальные источники биоповреждений
3. Микробиологическое повреждение строительных конструкций и материалов.
4. Защитные покрытия - метод профилактики биоповреждений.
5. Современные средства и методы защиты древесины от микробиологических повреждающих агентов.
6. Фунгициды и антисептики в строительстве.
7. Деревовповреждающие насекомые и современные средства борьбы с ними.
8. Современные технологии защиты кожно- меховой продукции от микроорганизмов и насекомых.
9. Моли и борьба с ними.
10. Птицы и борьба с ними в городе.
11. Авиация и птицы. Проблемы биозащиты.
12. Грызуны – источники биоповреждений сооружений и конструкций.
13. Биометод в борьбе с грызунами.
14. Химические средства в биозащите от грызунов.
15. Защита непродовольственных материалов от грызунов.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№	Контролируемые разделы	Код контролируемой	Наименование оценочного
---	------------------------	--------------------	-------------------------

п/п	дисциплины (результаты по разделам)	компетенции (или её части)	средства
1	Биоповреждение как экологическая проблема	ОПК-10 (знать)	вопросы к зачету
2	Микроорганизмы как источники биоповреждений	ПК-3 (знать)	тестовые задания
		ПК-3 (уметь)	вопросы к зачету
		ПК-3 (владеть)	вопросы к зачету
3	Животные, как источники биоповреждений	ПК-3 (знать)	тестовые задания
		ПК-3 (уметь)	вопросы к зачету
		ПК-3 (владеть)	вопросы к зачету

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

Показатели оценивания	Критерии оценивания результатов обучения		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-10 Способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы			
ЗНАТЬ:	Знаком с теоретическими основами, имеет представление о связях между агентами и объектами биоповреждений .	Хорошо знаком с основными закономерностями в появлении и развитии биоповреждений. Знаком со всеми основными агентами биоповреждений.	Знает основных повреждающих агентов из всех экологических групп и признаки их воздействия. Знаком с основами биотехнических защитных мероприятий.
УМЕТЬ:	Умеет провести первичную оценку биоповреждений и предложить стандартные методы защиты от агентов.	Умеет применить методы биозащиты с учетом их влияния на окружающую среду. Способен оценить отдаленные последствия предложенных мероприятий.	Умеет использовать все имеющиеся методы, адаптировать их к конкретной ситуации без ущерба для материалов и окружающей среды.
ВЛАДЕТЬ:	Владеет отдельными методами биозащиты, но не способен применить их	Владеет основными приемами и методиками защиты от биоповреждающих	Владеет всем арсеналом средств и методов. Способен применять их

	комплексно.	агентов.	комплексно.
ПК-3 Готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии			
ЗНАТЬ:	Знает причины биоповреждений, но затрудняется в определении предпочитаемого метода защиты.	Демонстрирует знание причин биоповреждения, способен предложить правильный метод, но затрудняется в выборе конкретного решения.	Полностью владеет ситуацией, способен разработать самостоятельно методику биозащиты.
УМЕТЬ:	Умеет применить стандартные методы по стандартной методике (инструкции)	Умеет обоснованно оценить характер биоповреждений, предложить средства и методы биозащиты.	Способен применить наиболее эффективный в ситуации метод. Способен самостоятельно разработать программу защиты от биоповреждающего агента.
ВЛАДЕТЬ:	Владеет отдельными методами, но не способен применить их комплексно	Владеет всеми стандартными методами, способен оценить глубину проблемы и возможности ее решения.	Полностью владеет стандартными методами, способен самостоятельно провести экспертную оценку биоповреждений, предложить и применить оптимальный метод биозащиты.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Зарубина Л.П. Защита зданий, сооружений, конструкций и оборудования от коррозии. Биологическая защита [Электронный ресурс] : материалы, технология, инструменты и оборудование / Л.П. Зарубина. — М. : Инфра-Инженерия, 2015. — 224 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40229.html>

б) дополнительная литература

1. Ильичев В.Д., Бочаров Б.В., Анасимов А.А. *Биоповреждения: Учебное пособие для биологических спец. вузов.* / Под ред. В. Д. Ильичева. - М.: Высшая школа, 1987 – 352 с.

2. Пехташева Е.Л. Биоповреждения и защита непродовольственных товаров: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений // Под ред. А.Н. Неверова. - М.: Мастерство, 2002. - 224 с.

в) программное обеспечение

Компьютерные программы не используются

г) базы данных, информационно справочные и поисковые системы

www.nlr.ru - Российская национальная библиотека

www.hns.ru- Национальная электронная библиотека

www.rsl.ru - Российская государственная библиотека

www.cnsnb.ru – Российская государственная сельскохозяйственная библиотека

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.emanual.ru> - учебники в электронном виде.

2. <https://e.lanbook.com> Издательство «Лань»

3. <http://www.iprbookshop.ru> «IPRbooks»

4. www.cnsnb.ru – Российская государственная сельскохозяйственная библиотека

9. Методические указания для заочно обучающихся по освоению дисциплины нет.

10. Перечень информационных технологий не требуются

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий по данной дисциплине используются:

- техническое оборудование (ноутбук, проектор);
- наглядные пособия в виде образцов повреждений, таблицы, плакаты и коллекция насекомых;
- учебные аудитории, снабженные столами и стульями для студентов и преподавателя.