



## 1. Цель и задачи программы

**Целью** профиля подготовки «Биологические ресурсы» является подготовка аспирантов в соответствии с квалификационной характеристикой и типовым учебным планом направления подготовки 06.06.01 - Биологические науки, профиль 03.02.14 «Биологические ресурсы».

**Задача профиля подготовки** – дать современные представления о биологических ресурсах биосферы как возобновляемых источниках существования жизни. Аспирант по направлению подготовки 06.06.01-Биологические науки, профилю 03.02.14 «Биологические ресурсы» должен:

### **Знать**

- современные представления о биологических ресурсах биосферы как возобновляемых источниках существования жизни,
- законы, регулирующие биопродуктивность в экосистемах;
- научно-обоснованные подходы промышленного изъятия с целью не истощительного использования биопродуктивных популяций и сообществ в биосфере;
- генетические ресурсы сельскохозяйственных растений и животных, а также методы их сохранения и использования.

### **Уметь**

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию материала при проведении экологических и биологических исследований;
- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать их с учетом имеющихся литературных данных;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

### **Владеть**

- теоретическими и научно-методическими основами анализа состояния, динамики и географии биологических ресурсов;
- теоретическими и научно-методическими основами анализа продуктивности популяций, сообществ и экосистем;
- теоретическими и научно-методическими основами рационального использования, охраны и воспроизводства ресурсов.

Аспирант по направлению подготовки 06.06.01-Биологические науки, профиль 03.02.14 «Биологические ресурсы» должен обладать следующими компетенциями:

**универсальными:** 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); способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования. В том числе междисциплинарные на основе целостного системного научного мировоззрения с

использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2); готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4); способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

**общепрофессиональными:** способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2)

**профессиональными:**

- способностью понимать сущность и принципы современных экологических проблем, научно-технологическую политику в области снижения антропогенной нагрузки на биологические ресурсы (ПК-1);

- способностью применять научные достижения в области сохранения и воспроизводства биологических ресурсов (ПК-2);

- способностью самостоятельно организовывать и провести научные исследования по анализу биоресурсов с использованием современных методов (ПК-3),

- способностью применять современные методы и методики преподавания специальных дисциплин в образовательных профессиональных организациях, образовательных организациях высшего образования и разрабатывать научно-методическое обеспечение (ПК-4).

**Шифр специальности:** 03.02.14 - Биологические ресурсы

**Формула специальности:** Биологические ресурсы – область науки, занимающаяся изучением состава, свойств, географии биоресурсов, разработкой научных основ управления биологическими ресурсами, их охраны и воспроизводства.

**Области исследований:**

1. Теоретические и научно-методические проблемы анализа состояния, динамики и географии биологических ресурсов.

2. Теоретические и научно-методические проблемы продуктивности популяций, сообществ и экосистем.

3. Теоретические и прикладные проблемы рационального использования, охраны и воспроизводства ресурсов.

**Отрасль наук:** биологические науки, медицинские науки, сельскохозяйственные науки

## 2. Раздел 1. Общая часть

Биоресурсы как объекты живой природы (биосистем) различного уровня организации. Цели, задачи и направления изучения биоресурсов. Междисциплинарный характер исследований биоресурсов.

Состав биоресурсов, особенности его изучения в связи с природными свойствами биоресурсов и характером их хозяйственного использования. Растительные и животные, наземные и водные биоресурсы. Разведка, добыча (заготовка) и утилизация различных видов биоресурсов.

Пространственно-временная динамика биоресурсов. Биогеография хозяйственно-ценных видов организмов. Биоресурсы как элемент биотических сообществ и экосистем. Факторы и механизмы формирования биопродуктивности популяций, сообществ и экосистем. Факторы и механизмы формирования биопродуктивности сообществ и популяций хозяйственно ценных организмов. Основные характеристики биопродуктивности популяций, сообществ и экосистем. Сравнительный анализ продуктивности наземных и водных экосистем; акклиматизация хозяйственно ценных организмов, биологическая мелиорация, биоконтроль.

### **Оптимизация хозяйственного использования биоресурсов**

Оптимизация хозяйственного использования биоресурсов, в том числе ресурсов сельскохозяйственных растений и сельскохозяйственных животных.

Подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов в связи с их возобновляемостью. Методы управления биоресурсами в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем. Популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы. Понятие об общем допустимом улове (ОДУ). Экологическая экспертиза ОДУ.

Теория оптимального управления биоресурсами; основные уравнения и модели динамики эксплуатируемых популяций и сообществ организмов. Оптимизация промыслового изъятия, ее критерии. Системы мер регулирования промысла; неистощительное использование биоресурса. Связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов.

### ***Рекомендуемая литература к разделу 1***

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета [http://80.76.178.26/subject/index/card/subject\\_id/2197](http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/2197)

1. Полищук, О. Н. Основы экологии и природопользования : учеб.пособие / О. Н. Полищук. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 144 с. - ISBN 978-5-903090-65-5 : 455-00. – Режим доступа: <http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>

2. Гурин, А.Г. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Гурин, Г.А. Игнатова, С.В. Резвякова, Ю.В. Басов. - Электрон.дан. - Орел :ОрелГАУ, 2014. - 260 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book>

1. Игнатова, Г.А. Глобальная экология (курс лекций) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Игнатова. - Электрон.дан. - Орел :ОрелГАУ, 2016. - 102 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106955>. - Загл. с экрана.

2. Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства (перевод Харитонов С. Н. и др.). Рим-Москва,

2010 г. 512 стр.

3. Емельянов, А. Г. Основы природопользования: учебник для студентов вузов по эколог. специальностям / А. Г. Емельянов. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2012. - 304 с.
4. Арустамов Э.А. Природопользование. Учебник для студентов вузов. — М.: Дашков и К°, 2002. – 235 с.
5. Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования. Учебное пособие для вузов. — М.: Текст, 2005. – 312 с.
6. Одум Ю. Экология: в 2 томах. - М.: Мир, 1986.
7. Уатт К. Экология и принципы управления природными ресурсами. – М.: Мир, 1979.
8. Вернадский В.И. Живое вещество. - М.: Наука, 1978.
9. Воронков Н.А. Основы общей экологии: Учебное пособие для студентов вузов и учителей/ Н.А. Воронков. - М.: Агар, 1997. - 87с.
10. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х томах. Под ред. Р.Сопера М.: Мир, 1990. - 327 с.
11. Добровольский В.В. Основы биогеохимии. - М.: Высшая школа, 1998. - 413 с.

### **3. Раздел 2. Специальная часть**

#### **Мониторинг биоресурсов**

Инструментальные и косвенные методы оценивания обилия хозяйственно ценных организмов; дистанционные методы. Оценки обилия; индексы обилия. Мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы. Ведение кадастровой информации; содержание, форматы, анализ кадастровых данных. Бонитировочные учеты.

#### **Сохранение биоресурсов**

Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды. Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира. Понятие об оценках воздействия, способах их получения. Государственная экологическая экспертиза проектов. Требования к составлению природоохранных разделов техно-экономического обоснования (ТЭО) проектов.

#### **Антропогенное воздействие на биоресурсы**

Ущерб биоресурсам от воздействий техногенных факторов. Принципы и способы получения оценок ущерба. Компенсационные мероприятия. Оценки экологической эффективности природоохранной деятельности.

#### ***Рекомендуемая литература к разделу 2***

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета [http://80.76.178.26/subject/index/card/subject\\_id/2197](http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/2197)

#### **Нормативно-правовая база**

1. Закон РФ «Об охране окружающей природной среды», 2002. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/) (дата обращения 15.02.2021), (открытый доступ)
2. Сборник законодательных актов об охране окружающей среды // М., 2018.

#### **Литература**

1. Инструментальные методы исследования почв и растений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 116 с. - 5-94477-021-X. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64719.html>
2. Козлов, А. И. Экология человека. Питание: учебное пособие для академического бакалавриата / А. И. Козлов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 236 с. - (Серия: Бакалавр. Академический курс. Модуль.). - ISBN 978-5-534-07730-8. <https://biblio-online.ru/book/4E02AF0D-0CCC-47EF-A426-AC577770010B/ekologiya-cheloveka-pitanie?>

#### Периодические издания

- 1 География и природные ресурсы
- 2 Зеленый вестник России
- 3 Земледелие
- 4 Использование и охрана природных ресурсов в России
- 5 Наука и жизнь
- 6 Природа и СВЕТ
- 7 Химия и жизнь
- 8 Химия и жизнь XXI век
- 9 Экология – XXI век
- 10 Экология и жизнь

#### **4. Критерии оценки знаний поступающих**

Вступительное испытание проводится с использованием дистанционных технологий. В рамках вступительного испытания предусматриваются тестовые задания: 10 заданий из общей части закрытого типа с выбором одного ответа, 21 задание из специальной части (20 заданий на установление последовательности и (или) установление соответствия, 1 задание с развернутым ответом). Максимальная оценка за задания общей части 20 баллов, за задания из специальной части – 80 баллов. При выставлении итоговой оценки набранные баллы суммируются.

Критерии оценивания представлены в таблице.

Таблица – Критерии оценки ответа поступающего.

Структура экзаменационных заданий		Количество вопросов (тестовых заданий)	Количество времени на выполнение задания, мин.	Количество баллов за выполнение задания
Общая часть	Тестовые задания с выбором одного ответа	10	2	2
Специальная часть	Тестовые задания на установление последовательности и (или) установление соответствия	20	2	2
	Тестовые задания с развернутым ответом	1	30	0-40

Критерии оценки тестового задания с развернутым ответом:

Характеристика ответа	
Представлен полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний, проявляющаяся в свободном	6-40

оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Знание демонстрируется на фоне понимания его в системе данного направления и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию. Могут быть допущены недочеты в определении понятий.	
Представлен развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения вопроса; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты. Отсутствует авторская позиция.	1-35
Представлен развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, изложен в терминах науки, но нечетко структурирован. Допущены незначительные ошибки или недочеты.	6-30
Представлен недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены существенные 1-2 ошибки в определении основных понятий	1-25
Представлен недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Поступающий затрудняется самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи, может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения.	6-20
Представлен неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано.	1-15
Не получены ответы по базовым вопросам.	-10
Ответ отсутствует	

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 55 баллов.