

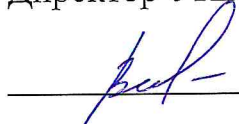
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ УФИМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК


РЕКОМЕНДОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Директор УИБ УФИЦ РАН

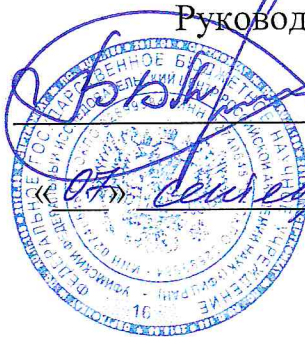
Руководитель УФИЦ РАН

 Д.С. Веселов

 В.Б. Мартыненко

«06» сентября 2023 г.

«07» сентября 2023 г.



ПРОГРАММА


кандидатского экзамена по научной специальности

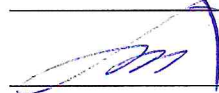
1.5.15. Экология

Программа составлена в соответствии с научной специальностью и отраслью науки, предусмотренными номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются учёные степени (утверждена Приказом Минобрнауки России от 24.02.2021 г. № 118).

Уфа – 2023

Разработчики:





д-р биол. наук, проф. А.Ю. Кулагин,

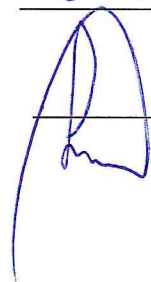
канд. биол. наук, ст. науч. сотр. Т.Ф. Бойко

Согласовано:

Заведующий отделом аспирантуры УФИЦ РАН


_____/М.Ю. Тимофеева

Ученый секретарь УИБ УФИЦ РАН


_____/Р. В. Уразгильдин

Программа составлена в соответствии с

- Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021г. № 951.
- Паспортом научной специальности 1.5.15. Экология
- Уставом УФИЦ РАН.
- Иными нормативными правовыми актами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.
- Локальными актами УФИЦ РАН относительно осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Кандидатский экзамен является формой промежуточной аттестации и имеет целью проверку сформированности следующих знаний:

- Способность к углублённому изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведённых отечественными и зарубежными экологами;
- Владение методологическими основами, понятиями и терминологиями в области биологической рекультивации нарушенных ландшафтов и умение применять их в ходе собственных научных исследований;
- Способность к углублённому изучению, критическому обобщению и применению на практике имеющихся в мировой научной литературе результатов в области экологии устойчивости растений;
- Владение навыками самостоятельного анализа полученных результатов на основе современных научных знания и с использованием новейших методов исследований в области эколого-лесоводственных исследований;
- Способность к углублённому изучению, критическому обобщению и применению на практике имеющихся в мировой научной литературе результатов в области изучения древесных растений при промышленных загрязнениях;

- Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 1.5.15 – Экология.

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов.

СО Д Е Р Ж А Н И Е К А Н Д И Д А Т С К О Г О Э К З А М Е Н А

Дисциплина 1. Экология

Введение в экологию

РАЗДЕЛ 1. Введение в предмет, задачи и методы экологии.

Содержание, предмет и задачи экологии. Структура современной экологии. Общая экология: аутэкология, демэкология, синэкология, глобальная экология. Социальная экология. Прикладная экология. Экология как наука о закономерностях взаимоотношений живых организмов со средой обитания. Структурно-функциональные особенности экосистем на различных уровнях организации (морфо-физиологическом, организменном, популяционном, экосистемном).

РАЗДЕЛ 2. История экологии и ее роль в современном мире.

История развития экологии как науки. Великие экологи XIX и XX века: К. Линней, Ж-Б. Ламарк, Т. Мальтус, Ч. Дарвин, Э. Геккель. Вклад русских ученых в развитие экологии (В.В. Докучаев, В.И. Вернадский, В.Н. Сукачев).

РАЗДЕЛ 3. Современное состояние окружающей среды.

История и современное состояние экологической ситуации в России. Природно-территориальные аспекты экологических проблем России. Социально-экономические аспекты экологических проблем. Демографические проблемы. Региональные экологические проблемы. Характеристика загрязнения атмосферы и воды. Экологические проблемы сельского хозяйства - эрозия, разрушение пастбищ в результате перевыпаса. Экологические проблемы городов.

Основные понятия и законы экологии

РАЗДЕЛ 1. Среда обитания. Факторы среды и адаптация к ним организмов.

Среда и факторы среды, их классификация. Абиотические факторы. Биотические факторы. Антропогенные факторы среды. Некоторые общие закономерности действий факторов среды на организмы. Правило оптимума.

Правило взаимодействия факторов. Правило лимитирующих факторов. Адаптации и ритмичность природных явлений. Фотопериодизм. Среды жизни и адаптации к ним организмов. Водная среда. Экологические группы гидробионтов: планктон; нектон; бентос. Наземно-воздушная среда. Почва как среда обитания. Живые организмы как среда обитания.

РАЗДЕЛ 2. Экология популяций.

Определение популяции. Плотность популяций. Структура популяций: возрастная, половая, территориальная и др. Динамика популяций: колебания численности, гомеостаз.

РАЗДЕЛ 3. Основы учения об экосистемах.

Определение и общая характеристика экосистемы. Классификация экосистем: по масштабу (микроэкосистема, мезоэкосистема, макроэкосистема, глобальная экосистема); по источнику энергии (автотрофные и гетеротрофные); по источнику формирования (естественные и антропогенные). Биогенез. Трофическая структура экосистем: продуценты, консументы (фитофаги, зоофаги, паразиты, симбиотрофы, детритофаги), редуценты. Энергетика экосистем. Пищевые цепи и пищевые сети экосистемы. Продуктивность и биомасса экосистем. Экологические пирамиды. Экологическая ниша. Динамика и развитие экосистем. Экологические сукцессии. Стабильность и устойчивость экосистем. Естественные экосистемы. Лесные экосистемы. Степные экосистемы. Луговые экосистемы. Экосистемы Уральских гор. Водные экосистемы. Сельскохозяйственные экосистемы (агроэкосистемы).

РАЗДЕЛ 4. Биосфера как глобальная экосистема.

Понятие о биосфере. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы биосферы и ее составные части (атмосфера, гидросфера, литосфера). Живое вещество, его средообразующие свойства и функции в биосфере. Основные свойства биосферы. круговороты (циклы) веществ в биосфере.

Человек и окружающая среда

РАЗДЕЛ 1. Место человека в биосферных процессах.

Экологические проблемы атмосферы. Основные свойства атмосферы и воздействие на нее человека. Проблема «парникового эффекта». Разрушение озонового слоя. Проблемы кислотных дождей. Проблема водных ресурсов. Запасы воды на Земле и ее глобальный круговорот. Проблема загрязнения вод. Проблемы земельных ресурсов и использования почв. Свойства почв и их место в экосистемах. Эрозия почв, ее причины. Проблемы пестицидов. Проблемы городов и поселений. Специфика городской среды. Загрязнение воздуха города. Физическое загрязнение среды: шумовое, электромагнитное. Проблемы бытового мусора и бытовых стоков. Озеленение. Состояние

окружающей среды и здоровье человека. Вещества и факторы, вызывающие различные группы заболеваний. Экология жилища.

РАЗДЕЛ 2. Рациональное природопользование и охрана природы.

Общие принципы рационального природопользования. «Законы» рационального природопользования Барри Коммонера. Уровни охраны природы: популяционно-видовой и экосистемный. Охрана видов. Красные книги. Особо охраняемые природные территории. Особо охраняемые природные территории Республики Башкортостан. Заповедники и заказники Башкортостана. Национальные парки. Памятники природы республики. Красная книга Башкортостана. Экологический мониторинг. Локальный мониторинг. Региональный мониторинг. Глобальный мониторинг.

РАЗДЕЛ 3. Устойчивое развитие мирового сообществ.

Экологические мировоззрения XX века. Сциентизм. Русские космисты и американские корнукопианцы. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Алармизм. Римский клуб. Консервационизм. Экологический реализм. Концепция устойчивого развития мирового сообщества. Структура концепции устойчивого развития. Продовольственная безопасность. Регулирование роста народонаселения. Новая энергетическая стратегия. Ресурсосбережение. Преодоление потребительского подхода. Формирование экологического сознания.

РАЗДЕЛ 4. Экология и педагогика.

Повышение роли экологического образования как одно из условий устойчивого развития мирового сообщества. Концептуальные основы и принципы экологического образования. Формирование экологической культуры личности как цель экологического образования. Задачи экологического образования. Система непрерывного экологического образования.

Дисциплина 2. Биологическая рекультивация нарушенных ландшафтов

Рекультивация земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений. Классификация линейных сооружений. Виды нарушения почв. Выбор методов рекультивации в зависимости от вида и степени нарушенности земель. Этапы и стадии рекультивации

Рекультивация земель, загрязненных нефтепромысловыми сточными водами (НСВ). Состав НСВ. Трансформация свойств почв при загрязнении НСВ. Засоление и осолонцевание почв. Химические, физико-химические, физические и гидрохимические методы рекультивации.

Биологическая очистка почв и водоемов. Биологические методы рекультивации нарушенных территорий. Микробные сообщества и их роль в процессах очистки загрязненных почв и водоемов. Использование растений и водорослей для очистки загрязненных вод и почв. Особенности биотестирования и биоиндикации.

Лесная рекультивация отвалов горнодобывающей промышленности. Естественное возобновление древесных на отвалах. Особенности формирования лесных сообществ на отвалах. Адаптация древесных растений к произрастанию в условиях отвалов. Ассортимент древесных пород и кустарников при рекультивации отвалов. Лесная рекультивация и оптимизация окружающей среды при разработке месторождений полезных ископаемых.

Дисциплина 3. Экологические аспекты устойчивости растений

Растение и окружающая среда. Растение и окружающая среда (общие понятия). Характеристика современного состояния загрязнения окружающей среды (общая ситуация). Характеристика современного состояния загрязнения окружающей среды (Предуралье, Южный Урал, Зауралье).

Экологические факторы. Экологический фактор (общие понятия). Экологические факторы природные (климатические, эдафические, биотические) и техногенные (климатические, эдафические, биотические). Свет и растение. Температура и растение (степени ВУВ: конвекция, инверсия, изотермия). Вода и растение. Осадки (вода, туман, снег, лед). Водообеспеченность растения. Воздушная среда и растение. Состав атмосферы (качество воздушной среды). Движение воздуха (физическое и физиологические действие ветра). Почвенные факторы и растение. Физико-механические свойства почв. Химические свойства почв. Эквивалентность действия экологических факторов.

Устойчивость растений. Понятие об устойчивости растений к экстремальным факторам среды (чувствительность, устойчивость, повреждаемость). Устойчивость растений к экстремальным природным факторам: зимостойкость (холодоустойчивость, заморозкоустойчивость, морозоустойчивость); засухоустойчивость (засуха атмосферная, почвенная, термостойкость); солеустойчивость. Устойчивость растений к экстремальным техногенным факторам. Солеустойчивость (симптомы повреждения, механизмы повреждения, механизмы устойчивости, способы повышения устойчивости). Устойчивость к металлам (симптомы повреждения, механизмы повреждения, механизмы устойчивости, способы

повышения устойчивости). Газо-дымоустойчивость (симптомы повреждения, механизмы повреждения, механизмы устойчивости, способы повышения устойчивости). Диагностика и классификация повреждения растений. Диагностика жизненного состояния растений. Классификация повреждений экосистем при загрязнении окружающей среды.

Адаптация растений к экстремальным факторам среды. Понятие об адаптациях и адаптациогенезе растений (адаптации структурные, адаптации функциональные). Уровни организации живых организмов [экосистема-биогеоценоз-популяция-организм-органы(ткани)-клетка-физиолого-биохимический (обмен веществ)]. Экологическая видоспецифичность растений. Научные основы качества и чистоты окружающей среды. Принципы подбора и ассортимент растений для озеленения техногенных ландшафтов.

Дисциплина 4. Основы популяционной биологии растений

Общая характеристика популяций растений. Различия популяций растений и животных. Типы популяций, их размер, горизонтальная структура, механизмы самоподдержания. Клоны. Ценопопуляции растений. Дифференцирующие признаки особей популяций растений по Ю.А. Злобину.

Внутрипопуляционное разнообразие у растений. Генетическая и фенотипическая структура популяций. Оценка возраста и возрастного состояния у растений, возрастная и онтогенетическая структура популяций. Половая структура популяций. Оценка жизненности растений и виталитетная структура популяций.

Популяционная структура видов растений. Критерии выделения возрастных состояний и особенности хода онтогенеза у растений различных биоморф. Объем счетной единицы при изучении ценопопуляций. Оценка численности популяций. Возрастные спектры ценопопуляций. Популяции редких и исчезающих видов. Методики оценки жизненности ценопопуляций. Оценка виталитетной структуры популяций по Ю.А. Злобину.

Популяционная дифференциация и внутрипопуляционное разнообразие видов растений. Факторы формирования популяционной структуры видов. Изоляция и гибридизация. Ретрогрессивная гибридизация. Общие сведения о методах анализа генетической структуры популяций и внутрипопуляционного генетического разнообразия. Фенетический анализ популяций видов и комплексов близкородственных видов и его практическое использование в исследованиях лекарственных и редких видов.

Дисциплина 5. Методы эколого-лесоводственных исследований

Понятие о современном состоянии лесных ресурсов, разнообразии лесов, особенностях лесопользования и лесовосстановления.

Применение существующих методов эколого-лесоводственных исследований.

Понятие о теоретических и практических основах процессов естественного и искусственного восстановления лесов, экологических и экономических аспектов охраны лесов и лесопользования.

Понятие о современном состоянии загрязнения окружающей среды выбросами промышленных предприятий, разнообразия негативного воздействия промышленности и хозяйственной деятельности.

Понятие о теоретических и практических основах устойчивости древесных растений к экстремальным факторам окружающей среды, экологических и экономических аспектов мониторинга состояния древесных растений и лесных насаждений, охраны лесных насаждений в условиях действия промышленных загрязнителей.

Анализ состояния древесных растений с целью мониторинга и обоснования мероприятий по сохранению и восстановлению древесных насаждений.

Дисциплина 6. Лесная рекультивация нарушенных ландшафтов

Современное состояние земельных ресурсов и разнообразие видов нарушения земель и ландшафтов, технологии и этапы лесовосстановления.

Понятие о теоретических и практических основах восстановительных процессов при рекультивации земель, экологических и экономических аспектов охраны и рекультивации нарушенных территорий.

Анализ существующих параметров объектов требующих лесной рекультивации и принятия эффективных решений по оптимизации нарушенных ландшафтов.

Работы по восстановлению биологической продуктивности созданию в дальнейшем полноценных биогеоценозов, характеризующихся динамическим равновесием - гомеостазом.

Дисциплина 7. Лесоведение, лесовосстановление и охрана окружающей среды

Понятие о современном состоянии лесных насаждений, лесовосстановления и лесопользования с учетом ландшафтно-экологических и природно-климатических особенностей.

Понятие о теоретических и практических основах лесоведения и лесовосстановления.

Анализ современных аспектов охраны окружающей среды и вклада лесных насаждений в оптимизацию экологической обстановки на локальном, региональном и глобальном уровнях.

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Баталов А.А., Мартьянов Н.А., Кулагин А.Ю., Горюхин О.Б. Лесовосстановление на промышленных отвалах Предуралья и Южного Урала. - Уфа: БНЦ УрО АН СССР, 1989. - 140 с.
2. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем / Под ред. Р.Шуберга. - М.: Мир, 1988. - 350 с.
3. Влияние загрязнений воздуха на растительность. Причины. Воздействие. Ответные меры / под ред. Х.-Г.Десслера. - М.:Лесная промышленность, 1981. - 184 с.
4. Водоохранно-защитные леса Уфимского плато: экология, синтаксономия и природоохранная значимость / Кол. авторов. Под ред. А.Ю.Кулагина. Уфа: Гилем, 2007. - 443 с.
5. Генкель П.А. Физиология жаро- и засухоустойчивости растений. - М.: Наука, 1982. - 280 с.
6. Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Алибаев Ф.Х., Кулагин А.Ю. Широколиственно-темнохвойные леса Южного Урала. Пространственная дифференциация, фитоценотические особенности, естественное возобновление. Уфа: Гилем, 2012. - 176 с.
7. Горышина Т.К. Растение в городе. - Л.:Изд-во Ленинградского ун-та, 1991. - 152 с.
8. Дендрэкология, техногенез, вопросы охраны природы. - Уфа, 1987. - 124 с.
9. Дендрэкология: техногенез и вопросы лесовосстановления. - Уфа, 1996. - 110 с.
10. Дончева А.В. Ландшафты в зоне воздействия промышленности. - М.: Лесная промышленность, 1978. - 94 с.
11. Загрязнение воздуха и жизнь растений /Под ред. М.Трешоу. - Л.: Гидрометиздат, 1988. - 535 с.
12. Зайцев Г.А., Кулагин А.Ю. Сосна обыкновенная и нефтехимическое загрязнение: дендрэкологическая характеристика, адаптивный потенциал и использование. М.: Наука, 2006. - 124 с.
13. Кашапов Р.Ш. Введение в основные экологические проблемы Башкирии. Уфа, 1992.
14. Кашапов Р.Ш. Основные экологические проблемы Башкортостана. Уфа, 1996.
15. Ковалев С.Г., Кулагин А.Ю. Природные ресурсы и природопользование. Учебное пособие. Уфа: БГПУ, 2012. - 308 с.
16. Кулагин А.А., Зайцев Г.А. Лиственница Сукачева в экстремальных лесорастительных условиях Южного Урала. - М.: Наука, 2008. - 171 с.
17. Кулагин А.А., Шагиева Ю.А. Древесные растения и биологическая консервация

- промышленных загрязнителей. – М.: Наука, 2005. – 190 с.
18. Кулагин А.Ю. Ивы: техногенез и проблемы оптимизации нарушенных ландшафтов. Уфа: Гилем, 1998. - 193 с.
 19. Кулагин А.Ю., Кагарманов И.Р., Блонская Л.Н. Тополя в Предуралье: дендроэкологическая характеристика и использование. - Уфа: Гилем, 2000. - 124 с.
 20. Кулагин Ю.З. Древесные растения и промышленная среда.- М.: Наука, 1974.- 125 с.
 21. Леса Башкортостана: современное состояние и перспективы. - Уфа, 1997. – 263 с.
 22. Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение/ Под ред. В.А.Алексеева. - Л.: Наука, 1990.-200 с.
 23. Мартыанов Н.А., Баталов А.А., Кулагин А.Ю. Широколиственно-хвойные леса Уфимского плато: фитоценотическая характеристика и возобновление. – Уфа: Гилем, 2002. - 222 с.
 24. Миркин Б.М. и др. Экология Башкортостана. - Уфа: Китап, 2007 (1995,1999)
 25. Мэннинг У.Д., Федер У.А. Биомониторинг загрязнения атмосферы с помощью растений. - Л. - Гидрометеоиздат, 1985. - 144 с.
 26. Печаткин В.В., Гарипов Ф.Н., Кулагин А.Ю. Современные проблемы эколого-экономической оценки лесов Республики Башкортостан. Уфа: Гилем, 2005. – 130 с.
 27. Попов Г.В. Леса Башкирии. - Уфа: Башкнигоиздат, 1980. - 144с.
 28. Потапов А.Д. Экология. – М.: ГУП Издательство «Высшая школа», 2000. - 446 с.
 29. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. - Л.: Гидрометеиздат, 1981. - 143 с.
 30. Реймерс Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: Словарь-справочник.- М: Просвещение, 1992.- 320 с.
 31. Рекреационное природопользование: горнолыжный центр «Металлург-Магнитогорск» / под ред. проф. А.А. Кулагина. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2009. – 140 с.
 32. Струман В.И. Глобальные и региональные экологические проблемы. – Ижевск, 2005.
 33. Усманов И.Ю., Рахманкулова З.Ф., Кулагин А.Ю. Экологическая физиология растений. Учебник. М.: Логос, 2001. - 224 с.
 34. Шилов И.А. Экология. М., 2006 (1997)

Дополнительная литература

35. Загрязнение воздуха и жизнь растений /Под ред. М.Трешоу. - Л.: Гидрометеиздат, 1988. - 535 с.
36. Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение / Под ред. В.А.Алексеева. - Л.: Наука, 1990.-200 с.
37. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. М.: Академия, 2006. 356с.
38. Прикладная экобиотехнология/ Под ред. Н.Б. Градовой. Том 1. М: БИНОМ, 2010. 629с.
39. Прикладная экобиотехнология/ Под ред. Н.Б. Градовой. Том 2. М: БИНОМ, 2010. 485с.
40. Экологическая биотехнология. Пер. с англ. / Под ред. К.Ф. Форстера, Дж. Вейза. Л.: Химия, 1990. 384с.
41. Ананьева Н.Д. Микробиологические аспекты самоочищения и устойчивости почв. М.: Наука, 2004. 223с.
42. Звягинцев Д.Г. Почвы и микроорганизмы. М.: Изд-во МГУ, 1987. 256с.

43. Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. Микробиология. М.: Дрофа, 2005. 445с.
44. Киреева Н.А., Бакаева М.Д. Рекультивация нарушенных земель. Уфа: РИО БашГУ, 2005. 208с.
45. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа: Гилем, 2012. 488 с.
46. Гиляров А.М. Популяционная экология. М.: Изд-во МГУ, 1990. 191 с.
47. Грант В. Видообразование у растений М.: Мир, 1984. - 528 с.
48. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. М.: Логос, 2002. – 264 с
49. Яблоков А. В. Популяционная биология. М.: Высшая школа, 1987. 302 с.
50. Злобин Ю. А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. Казань: КГУ, 1989. 147 с/
51. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). М.: Наука, 1988. 236 с.
52. Бигон М., Харпер Д., Таунсенд К. Экология: особи, популяции и сообщества. М.: Мир, 1989. Т. 1, 2
53. Данилов-Данильян В. И., Залиханов М. Ч., Лосев К. С. Экологическая безопасность. Общие принципы и российский аспект. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2001
54. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. – М.: Колос, 1996
55. Милащенко Н.З., Соколов О.А., Брайсон Т., Черников В.А. Устойчивое развитие агроландшафтов. Т. 1, 2. – Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2000
56. Черников В.А., Милащенко Н.З., Соколов О.А. Экологическая безопасность и устойчивое развитие. Книга 3. Устойчивость почв к антропогенному воздействию. Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2001
57. Минеев В.Г., Ремпе Е.Х. Агрохимия, биология и экология почвы. – М., 1990
58. Почвы Башкортостана. Т.2. Воспроизводство плодородия: зонально-экологические аспекты /Под редакцией член-корр. АН РБ, профессора Ф.Х.Хазиева. Уфа: Гилем, 1997. - 328 с. Кулагин А.Ю. Ивы: техногенез и проблемы оптимизации нарушенных ландшафтов. Уфа: Гилем, 1998. - 193 с.
59. Генетические аспекты сохранения биологического разнообразия. // Янбаев Ю.А., Косарев М.Н., Кулагин А.Ю. и др. Уфа: БГУ, 2000. – 108 с.
60. Усманов И.Ю., Рахманкулова З.Ф., Кулагин А.Ю. Экологическая физиология растений. Учебник для ВУЗов. М.: Логос, 2001. - 224 с.
61. Водоохранно-защитные леса Уфимского плато: экология, синтаксономия и природоохранная значимость / Кол. авторов. Под ред. А.Ю.Кулагина. Уфа: Гилем, 2007. – 443 с.
62. Атлас туристических ресурсов Республики Башкортостан. Уфа: УГАЭС, ГУП РБ «Уфимский полиграфкомбинат», 2007. – 276 с. Авторский коллектив: Астафьев Ю.М., Дегтярев А.Н., Кулагин А.Ю., Усманов И.Ю., Усманов Ю.И. и др.
63. Кулагин А.Ю., Гиниятуллин Р.Х., Уразгильдин Р.В. Средостабилизирующая роль лесных насаждений в условиях Стерлитамакского промышленного центра. Уфа: Гилем, 2010. – 108 с.
64. Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Алибаев Ф.Х., Кулагин А.Ю. Широколиственно-темнохвойные леса Южного Урала. Пространственная дифференциация, фитоценологические особенности, естественное возобновление. Уфа: Гилем, 2012. - 176 с.
65. Кашапов Р.Ш., Кулагин А.Ю. Оценка состояния окружающей среды природно-

- хозяйственной системы по балансу углерода на примере Республики Башкортостан. Уфа: Гилем, 2013. – 160 с.
66. Обеспечение агроэкологической безопасности в Республике Башкортостан / под ред В.И.Фисинина. Уфа: Гилем, 2013. – 112 с. (коллективная монография В.И.Фисинин, Р.Г.Ильязов, И.А.Ахатова, У.Г.Гусманов, А.Н.Кутлиахметов, Ф.К.Ахметзянова, Г.В.Вильданова, Р.Р.Зайсанов, А.Н.Родин, А.М.Муратшин, В.С.Шмаков, Р.Ф.Хасанов, Я.Т.Суяндук, В.И.Кузнецов, М.Н.Косарев, И.И.Габитов, Р.Р.Исмагилов, И.К.Хабиров, М.М.Хайбуллин, В.М.Шириев, Р.У.Гусманов, К.Ю.Кимаев, О.В.Чернов, Л.Н.Манишева, А.Б.Бакиров, М.К.Гайнуллина, Р.А.Сулейманов, Т.Р.Зулькарнаев, А.Ю.Кулагин, А.И.Мелентьев, Ф.Х.Хазиев, И.М.Габбасова, Ш.Я.Гилязетдинов, Х.Н.Гизатуллин, Р.И.Ибрагимов, А.Р.Ишбирдин, Б.М.Миркин, В.Н.Майстренко, Р.Р.Камалетдинов, А.Э.Круглов, З.К.Амирова)
 67. Мониторинг состояния среды обитания и здоровья населения городского округа город Уфа Республики Башкортостан / под ред д.б.н., профессора А.А.Кулагина. Уфа: Изд-во БГПУ, 2014. – 250 с. (коллективная монография А.А.Кулагин, И.М.Габбасова, Р.Р.Сулейманов, А.Ю.Кулагин, С.М.Ямалов, Г.А.Зайцев, Р.В.Уразгильдин, А.Н.Давыдычев, В.А.Книсс, З.К.Амирова, Л.Н.Белан, З.Ф.Акбалина, А.Н.Кутлиахметов, Д.В.Климентьев, Л.Б.Овсянникова, Р.А.Сулейманов, Е.А.Кошелева)
 68. Уникальные памятники природы – шиханы Тратау и Юрактау / под редакцией заслуженного деятеля науки РБ, доктора биологических наук, профессора А.И. Мелентьева, доктора биологических наук В.Б. Мартыненко. Уфа: Гилем, Башк.энцикл., 2014. – 312 с. (коллектив авторов: Абрамова Л.М., Баишева Э.З., Габбасова И.М., Галева А.Х., Гареев Э.З., Гарипов Т.Т., Гиниятуллин Р.Х., Давыдычев А.Н., Елизарьева О.А., Зайцев Г.А., Каримова О.А., Комиссаров М.А., Куватова Д.Н., Кулагин А.А., Кулагин А.Ю., Маслова Н.В., Мартыненко В.Б., Мелентьев А.И., Мулдашев А.А., Мустафина А.Н., Назырова Ф.И., Сидорова Л.В., Сулейманов Р.Р., Уразгильдин Р.В., Хабиров И.К., Чувапов Б.И., Широких П.С., Ямалов С.М.)
 69. Хамидуллина Г.Г., Кулагин А.Ю. Сосновые культуры на склонах Бугульминско-Белебеевской возвышенности. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. – 116 р.
 70. Кулагин А.Ю., Тагирова О.В. Лесные насаждения Уфимского промышленного центра: современное состояние в условиях антропогенных воздействий. Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2015. – 196 с.
 71. Кулагин А.Ю., Зайцев Г.А., Тагирова О.В., Исаков Ф.Ф., Крестьянов А.А. Лесные экосистемы Республики Башкортостан: Учебное пособие. Уфа: Изд-во БГПУ, 2015. – 163 с.
 72. Ковалев С.Г., Кулагин А.Ю., Тагирова О.В., Зайцев Г.А. Геоэкология и природопользование: Учебное пособие. Уфа: Изд-во БГПУ, 2015. – 170 с.
 73. Серова О.В., Кулагин А.Ю. Рекреационные технологии: Учебное пособие. Уфа: Изд-во БГПУ, 2017. – 170 с.

Критерии оценивания

Ответ аспиранта на экзамене оценивается на закрытом заседании экзаменационной комиссии по кандидатскому минимуму, представляет собой среднее арифметическое всех оценок, полученных выпускником на каждом этапе аттестационного испытания, и определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно».

Дополнительные критерии оценки устного ответа:

- полнота – количество знаний об изучаемом объекте, входящих в программу;
- глубина – совокупность осознанных знаний об объекте;
- конкретность – умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний (доказать на примерах основные положения);
- системность – представление знаний об объекте в системе, с выделением структурных ее элементов, расположенных в логической последовательности;
- развернутость – способность развернуть знания в ряд последовательных шагов;
- осознанность – понимание связей между знаниями, умение выделить существенные и несущественные связи, познание способов и принципов получения знаний.

Результаты кандидатского экзамена объявляются устно председателем экзаменационной комиссии по окончании закрытого заседания экзаменационной комиссии, заполнения экзаменационной ведомости, подписания протоколов.