

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Брянский государственный инженерно-технологический университет

Кафедра Лесного дела

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ЛКТиЭ
доцент Д.И. Нартов

«31» 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Научно-исследовательская работа
(33 зачетных единицы - 22 недели)

Направление подготовки магистров 35.04.01 - Лесное дело

Профиль подготовки Организация лесопользования, воспроизводства, охраны и защиты леса

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная

Выпускающая кафедра: Лесное дело

Брянск 2017

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.01- Лесное дело (квалификация магистр) (приказ МО №314 от 30 марта 2015 года) и учебным планом

Рецензент: доц. каф. ЛАиСПС



Д.И. Нартов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры лесного дела
«28» августа 2017 г. Протокол № 1

И.о. зав. кафедрой лесного дела, к.с.-х. н.



А.А. Соломников

Рекомендовано УМК института ЛКТиЭ
Протокол от 30.08. 2017 г. № 1
Зам. председателя УМК,
канд. с.-х. наук, доц.



Л.П. Балухта

Рабочая программа составлена
д. с.-х.н., профессором



В.П. Шелухо

Рабочая программа актуальна на 2018/19 уч.год
(рассмотрена на заседании кафедры лесного дела 19.06.18, протокол № 14)

Зав. каф. лесного дела



А.А. Соломников

1 Цели и задачи научно-исследовательской работы

1.1 Цель научно-исследовательской работы: формирование общекультурных и профессиональных компетенций магистра лесного дела; знаний, умений и навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской и проектной работы в области лесного дела.

Магистр по направлению подготовки 35.04.01 - Лесное дело готовится к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая; организационно-управленческая; научно-исследовательская; проектная, педагогическая.

1.2 Задачи научно-исследовательской работы:

Научно-исследовательская работа направлена на решение следующих основных задач:

- формирование представления о специфике научных исследований по направлению подготовки «Лесное дело»;
- овладение навыками применения общенаучных и специальных методов исследования в соответствии с направлением магистерской программы;
- овладение навыками самостоятельного планирования экспериментов, подбора объектов исследований и научно-исследовательской деятельности;
- формирование умений представлять результаты своей работы для других специалистов, отстаивать свои позиции в профессиональной среде, находить компромиссные и альтернативные решения;
- развитие умений формировать базы знаний, осуществлять структуризацию информации, осуществлять научно-исследовательскую деятельность в целях получения нового знания, систематически применять эти знания для экспертной оценки реальных ситуаций, проектирования лесохозяйственных мероприятий с учетом экологических и социально-экономических требований;
- формирование способности создавать новое знание, соотносить это знание с имеющимися отечественными и зарубежными исследованиями, использовать это знание при осуществлении лесохозяйственной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: специфику научных исследований по направлению «Лесное дело»; принципы организации научно-исследовательской деятельности; общенаучные и специальные методы исследований в соответствии с направлением магистерской программы; планирование экспериментов; технология научно-исследовательской деятельности;

уметь: формулировать научную проблематику в сфере лесовыращивания; обосновывать актуальность выбранного научного направления; адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных в научном исследовании задач; пользоваться методиками проведения научных исследований; реферировать научные публикации; делать обоснованные статистические заключения по результатам проводимых исследований; обосновывать проектные решения с

учетом экологических и социально-экономических требований; вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования;

владеть: методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника; обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретации; владеть методами организации и проведения исследовательской работы по направлению «Лесное дело».

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции:

общекультурные:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (**ОК- 1**).

В результате освоения компетенции ОК-1 магистр должен:

Знать: знать основные законы функционирования экосистем и роль в экосистемах флоры и фауны

Уметь: уметь выполнять первичную обработку результатов полевых учетов, делать обобщения и формулировать выводы

Владеть: владеть навыками проведения полевых учетов с необходимой точностью исследования признаков.

профессиональные:

научно-исследовательская деятельность

- готовность к получению новых знаний о лесных объектах, способностью проводить прикладные исследования в области лесного и лесопаркового хозяйства (**ПК-14**)

В результате освоения компетенции ПК-2 магистр должен:

Знать: способы проведения прикладных исследований компонентов леса

Уметь: планировать исследования, определять критерии и задачи

Владеть: навыками проведения полевых учетов с необходимой точностью исследования признаков

- способность изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (**ПК-15**)

В результате освоения компетенции ПК-15 магистр должен:

Знать: основные способы и пути получения научно-технической информации

Уметь: анализировать информацию и опыт по тематике исследований, использовать современные достижения

Владеть: навыками анализа информации, прогнозирования тенденций развития объектов, использования современных достижений науки и передовых технологий.

- способность анализировать состояние и динамику показателей качества объектов профессиональной деятельности отдельных организаций и учреждений лесного и лесопаркового хозяйства с использованием необходимых методов и средств исследований **(ПК-16)**;

В результате освоения компетенции ПК-3 магистр должен:

Знать: способы анализа состояния и динамики устойчивости лесных объектов.

Уметь: анализировать информацию о состоянии элементов лесной экосистемы и динамику их качественных показателей

Владеть: навыками анализа информации о состоянии и динамике устойчивости лесных БГЦ.

- способность разрабатывать программы и методики проведения исследований, выбирать методы экспериментальной работы, разрабатывать теоретические модели, позволяющие прогнозировать процессы и явления в лесном и лесопарковом хозяйстве **(ПК-17)**

В результате освоения компетенции ПК-17 магистр должен:

Знать: знать способы обследования санитарно-патологического состояния лесов

Уметь: разрабатывать программы и подбирать методики для обследования конкретного производственно-экологического объекта

Владеть: навыками разработки моделей поведения объектов и прогнозирования лесопатологической ситуации.

- способность интерпретировать и представлять результаты научных исследований в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований **(ПК-18)**

В результате освоения компетенции ПК-18 магистр должен:

Знать: способы представления результатов научных исследований.

Уметь: интерпретировать и представлять результаты исследований в форме отчетов и публикаций

Владеть: навыками составления практических рекомендаций по использованию результатов исследований.

- готовность к формированию целей проекта (программы) решения задач, критериев и показателей достижения целей, построению структуры их взаимосвязей, выявлению приоритетов решения задач проектирования с учетом нравственных аспектов деятельности и оптимизации состояния окружающей природной и урбанизированной среды **(ПК-19)**

В результате освоения компетенции ПК-19 магистр должен:

Знать: основные способы формирования задач, критериев и показателей достижения целей исследования.

Уметь: строить структуру взаимосвязей показателей достижения целей исследования.

Владеть: навыками выявления приоритетов решения задач проектирования с учетом оптимизации природной среды.

2 Место НИР в структуре ОПОП ВО

Научно-исследовательская работа магистрантов проводится во 2 и 4 семестрах в соответствии с требованиями ФГОС ВО, обязательными при реализации ОПОП ВО - программ магистратуры по направлению подготовки 35.04.01 – Лесное дело.

НИР связана с дисциплинами, после освоения которых, обучающийся должен знать основные результаты новейших исследований по проблемам лесного дела: история лесного дела, цикл дисциплин по лесоуправлению, цикл лесоводственных, лесокультурных, лесозащитных дисциплин, информационные и геоинформационные технологии в лесном хозяйстве; методы и инструменты анализа процессов управления лесохозяйственной деятельностью в современных условиях.

Научно-исследовательская работа является основой для получения информации и разработки магистерской диссертации как квалификационной выпускной работы магистра в области Лесного дела.

3 Содержание и календарный план научно-исследовательской работы

3.1 Содержание НИР

НИР имеет большое значение для подготовки магистерской диссертации. В рамках научно-исследовательской работы магистранты получают общее представление о сущности научно-исследовательской работы, вариантах проведения научного исследования, его структуре, методах и приемах осуществления, приобретают навыки планирования экспериментов для решения конкретной исследовательской задачи, умения выбирать методы ее решения, оценивать, обобщать, обсуждать, представлять научные результаты. В ходе научно-исследовательской работы магистранты проводят конкретные исследования со сбором экспериментальных данных, получают навыки моделирования и прогнозирования исследуемых процессов, навыки по проверке выдвигаемых гипотез. Студенты приобретают навыки и умения по использованию информационных ресурсов, технологий, навыки обработки полученных данных и обоснования наиболее целесообразных, значимых с экологических позиций и эффективных мероприятий по управлению лесохозяйственными процессами.

В первом семестре первого курса магистранты знакомятся с содержанием и особенностями НИР путем консультаций с преподавателями изучаемых учебных дисциплин, с руководителями магистерских программ. Итогом этой работы должен стать выбор направления научного исследования, закрепление науч-

ного руководителя, разработка индивидуального плана научно-исследовательской работы, работа магистрантов с информационными ресурсами по проблематике исследований, обоснование актуальности тематики исследования, выбор способов и методик проведения исследовательской работы.

Во втором семестре первого года обучения магистранты обосновывают выбранные методики, позволяющие получить репрезентативные данные по тематике исследований, подбирают объекты проведения исследований, составляют обзоры характеристик районов проведения исследовательских работ, характеризуют современную ситуацию в лесном фонде района проведения работ.

По окончании 2-го семестра после учебных и производственной практики магистранты в течение 4 недель проводят исследовательские и экспериментальные работы по закреплённой тематике в лесном фонде.

В 4-м семестре в рамках научно-исследовательской работы продолжается сбор полевого материала, обработка, моделирование и прогнозирование процессов и ситуаций, подготовка и написание научных статей, написание и оформление магистерской диссертации.

Содержание и продолжительность основных этапов НИР представлены в таблице.

В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся.

3.2 Календарный график НИР

Научно-исследовательская работа проводится согласно учебному плану во, втором и четвертом семестрах. Общая продолжительность НИР определяется соответствующим федеральным государственным стандартом, учебным планом направления подготовки магистров 35.04.01 – Лесное дело и программой НИР.

В соответствии с учебным планом направления подготовки 35.04.01 и графиком учебного процесса по направлению подготовки магистров Лесное дело общая продолжительность научно-исследовательской работы составляет 22 недели (4 недели - во 2-м семестре, 18 недель - в 4 семестре).

Рекомендуется следующий календарный график выполнения НИР

№ п/п	Наименование этапа	Продолжительность, недель
<i>2-й семестр – 4 недели</i>		
1	Консультации по методологии, тематике и особенностям НИР в магистратуре при проведении обучения по направлению подготовки «Лесное дело». Выбор направления научного исследования.	0,2
2	Утверждение направления научного исследования, закрепление научного руководителя.	0,2

№ п/п	Наименование этапа	Продолжительность, недель
3	Разработка индивидуального плана научно-исследовательской работы.	0,2
4	Обоснование и утверждение темы, содержания магистерской диссертации. Обсуждение на заседании выпускающей кафедры тематики и развернутого плана проведения исследований.	0,4
5	Сбор научно-технической информации, реферирование научных работ, обоснование актуальности тематики исследований, составление библиографического списка по направлению научного исследования. Подбор районов проведения исследований, объектов, методик проведения работ, планирование экспериментов. Составление характеристик района работ и ситуации в лесном фонде района.	1
6	Проведение полевых исследований, обработка результатов, построение моделей развития ситуации	2
4 семестр – 18 недель		
7	Анализ полученных данных. Подготовка доклада по направлению исследования, публикаций по итогам работ	4
8	Сбор полевых данных, анализ и интерпретация материалов, обоснование мероприятий по повышению эффективности ведения лесного хозяйства в сфере тематики НИР	8
8	Работа над отчетом по НИР	3
9	Предварительная аттестация по ходу работы. Подготовка доклада на конференцию, заседание кафедры	1
10	Подготовка презентационных материалов и защита отчета по научно-исследовательской работе.	2
ИТО-ГО		22 недели

4 Примерная тематика научно-исследовательской работы

1. Совершенствование мероприятий по снижению ущерба от вредителей и болезней при выращивании посадочного материала на лесных питомниках и в фазе приживания на лесокультурных площадях.

2. Исследование популяционной динамики и хозяйственной значимости вредителей лесных древесных пород.

3. Оптимизация способов учета стволовых вредителей в насаждении и на модельных деревьях.

4. Исследования факторов, влияющих на устойчивость лесообразующих древесных пород к повреждению патогенными организмами и вредными насекомыми.

5. Исследование особенностей формирования очагов корневых гнилей в хвойных насаждениях и степени поражения корней в зависимости от происхождения и лесоводственно-таксационных показателей насаждений.

6. Выявление особенностей распространения некрозно-раковых болезней в лиственных насаждениях в связи с хозяйственной деятельностью и условиями роста.

7. Особенности развития и распространения стволовых гнилевых болезней лесных древесных пород и влияние их на состояние насаждений и выход деловой древесины.

8. Фенологические особенности древесных растений в зависимости от их местоположения на элементах рельефа и характеристик насаждения.

9. Изучение спектра жизненных форм древесных растений и особенностей их роста.

10. Анализ естественного возобновления после проведения выборочных рубок спелых и перестойных насаждений в зеленых и лесопарковых зонах.

11. Исследование естественного возобновления после проведения выборочных санитарных рубок в насаждениях, пораженных короедом-типографом в защитных лесах

12. Анализ устойчивости древостоев после проведения выборочных рубок спелых и перестойных насаждений в зеленых и лесопарковых зонах.

13. Исследование устойчивости древостоев после проведения выборочных санитарных рубок в насаждениях, пораженных короедом-типографом в зеленых и лесопарковых зонах.

14. Изучение динамики состава молодняков с участием главных пород после проведения лесохозяйственных мероприятий (осветлений, прочисток).

15. Исследование влияния комплексного ухода на продуктивность лесных насаждений.

16. Изучение закономерностей роста ели для получения балансового сырья под пологом сосновых и березовых древостоев.

17. Динамика радиального прироста деревьев в насаждениях после проведения прореживаний и проходных рубок.

18. Исследование парцеллярной структуры лесосек после выборочных рубок и ее влияние на лесовозобновление.

19. Анализ естественного возобновления после пирологического воздействия на лесные экосистемы на основе парцеллярной структуры участка.

20. Исследование потенциала недревесной продукции в защитных лесах.

21. Оценка нектаропродуктивности лесных биогеоценозов и разработка мероприятий, повышающих её.

22. Исследование естественного возобновления под пологом спелых и перестойных насаждений в зеленых, лесопарковых зонах и защитных полосах.

23. Изучение влияния мероприятий по содействию естественному возобновлению на густоту самосева

24. Исследования строения чистых и смешанных насаждений.

25. Изучение роста смешанных насаждений.

26. Исследование сортиментной структуры смешанных насаждений.

27. Изучение влияния различных факторов на товарную структуру насаждений.

28. Изучение влияния сплошных рубок в сосняке брусничниковом на ви-

довой состав растительности.

29. Изучение влияния хозяйственных мероприятий на биоразнообразие лесных участков.

29. Исследование товарной структуры сосновых насаждений в преобладающих типах условий произрастания.

30. Исследование динамики основных таксационных показателей лесонасаждений.

31. Влияние условий произрастания насаждений на их таксационные показатели и продуктивность.

32. Изучение роста сосняков естественного происхождения в различных лесорастительных условиях.

33. Исследование взаимосвязей параметров древостоев с подростом и подлеском в насаждениях, произрастающих в различных лесорастительных условиях.

34. Обоснование возрастов спелостей леса в различных лесорастительных условиях в лесах Брянской области.

35. Особенности роста ландшафтных культур в зависимости от первоначальной густоты посадки.

36. Изучение особенностей роста культур экзотов на различных почвенных разностях.

37. Обоснование технологии выращивания экзотов в открытом грунте питомника.

38. Искусственное лесовосстановление на основе почвенного картирования и агрохимического обследования лесных участков.

39. Изучение роста интродуцентов в искусственных насаждениях.

40. Исследование влияния физико-механических и химических свойств почв (почвогрунтов) на рост интродуцентов.

41. Влияние подкормок (основных удобрений) на рост и выход посадочного материала.

42. Влияние стимуляторов роста на рост и выход посадочного материала.

43. Изучение влияния способов обработки почвы на рост ландшафтных культур.

44. Формирование надземной биомассы в ландшафтных культурах.

Зачет по НИР оценивается в баллах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», - и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

5 Оценочные средства контроля успеваемости

Оценочные средства, позволяющие осуществить контроль уровня формирования компетенций в ходе выполнения НИР, включают:

Текущий контроль успеваемости (текущая аттестация) производится в дискретные временные интервалы кафедрой и научным руководителем магистранта в следующих формах:

- проверка отчетов и разделов научно-исследовательской работы согласно индивидуальному графику работы магистранта;
- собеседование;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность), своевременность выполнения плана-графика работ.

Промежуточная аттестация по результатам НИР проводится в форме дифференцированного зачета (включает в себя ответы на теоретические вопросы по знанию способов получения информации, планированию эксперимента, способам анализа полученных данных, моделированию процессов, способам выбора оптимальных решений).

Обучающиеся должны предоставить следующие материалы и документы:

- текст отчета по НИР;
- публикации по теме НИР;
- отзыв руководителя НИР.

5.1 Материалы для проведения промежуточной аттестации:

5.1.1 вопросы к зачету (4 семестр).

Фонды оценочных средств размещены в УМК «Научно-исследовательская работа».

Таблица 5.1 - Формы контроля приобретения студентами компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции	Оценочные средства	Форма контроля
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	5.1.1	Защита отчета по НИР
ПК-14	готовность к получению новых знаний о лесных объектах, способностью проводить прикладные исследования в области лесного и лесопаркового хозяйства	5.1.1	Защита отчета по НИР
ПК-15	способность изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	5.1.1	Защита отчета по НИР
ПК-16	способность анализировать состояние и динамику показателей качества объектов профессиональной деятельности отдельных организаций и учреждений лесного и лесопаркового хозяйства с использованием необходимых методов и средств исследований (ПК-16);	5.1.1	Защита отчета по НИР

Код компетенции	Содержание компетенции	Оценочные средства	Форма контроля
ПК-17	способность разрабатывать программы и методики проведения исследований, выбирать методы экспериментальной работы, разрабатывать теоретические модели, позволяющие прогнозировать процессы и явления в лесном и лесопарковом хозяйстве	5.1.1	Защита отчета по НИР
ПК-18	способность интерпретировать и представлять результаты научных исследований в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	5.1.1	Защита отчета по НИР
ПК-19	готовность к формированию целей проекта (программы) решения задач, критериев и показателей достижения целей, построению структуры их взаимосвязей, выявлению приоритетов решения задач проектирования с учетом нравственных аспектов деятельности и оптимизации состояния окружающей природной и урбанизированной среды	5.1.1	Защита отчета по НИР

Таблица 5.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках дисциплины

Код компетенции	Планируемые результаты обучения(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания				
		1	2	3	4	5
ОК- 1	Показатели на уровне знаний: знать основные законы функционирования экосистем и роль в экосистемах флоры и фауны	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных законов	Неполные знания основных законов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных законов биологии и биогеоценологии	Систематические знания основных законов
	Показатели на уровне умений: уметь выполнять первичную обработку результатов полевых учетов, делать обобщения и формулировать выводы.	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выполнять первичную обработку результатов полевых учетов	В целом освоенное, но не систематическое умение выполнять первичную обработку результатов полевых работ, делать обобщения	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение выполнять обработку полевых данных, делать обобщения и формулировать выводы.	Успешное и систематическое умение выполнять обработку результатов полевых учетов с необходимой точностью, делать обобщения и формулировать выводы.
	Показатели на уровне владений: Владеть навыками проведения полевых учетов с необходимой точностью исследования признаков.	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков использования технологии получения полевых данных.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования технологии ведения полевых учетов, определения точности работ.	В целом успешное, но с отдельными пробелами применение вариантов технологии ведения полевых учетов, расчета необходимого количества проб.	Успешное и систематическое применение технологий проведения учетных работ и методов обработки полученных материалов.

ПК-14	Показатели на уровне знаний: знать способы проведения прикладных исследований компонентов леса	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания способов проведения исследований	Неполные знания способов проведения исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания способов проведения исследований	Систематические знания способов проведения исследований
	Показатели на уровне умений: уметь планировать исследования, определять критерии и задачи	Отсутствие умений	Частично освоенное умение планировать исследования, определять критерии и задачи	В целом освоенное, но не систематическое умение планировать исследования, определять критерии и задачи	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение планировать исследования, определять критерии и задачи	Успешное и систематическое умение планировать исследования, определять критерии и задачи.
	Показатели на уровне владений: Владеть навыками проведения полевых учетов с необходимой точностью исследования признаков.	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков использования технологии получения полевых данных.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования технологии ведения полевых учетов, определения точности работ.	В целом успешное, но с отдельными пробелами применение вариантов технологии ведения полевых учетов, расчета необходимого количества проб.	Успешное и систематическое применение технологий проведения учетных работ и методов обработки полученных материалов.
ПК – 15	Показатели на уровне знаний: знать основные способы и пути получения научно-технической информации.	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных способов и путей получения научно-технической информации	Неполные знания основных способов и путей получения научно-технической информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных способов и путей получения научно-технической информации	Сформированные и систематические знания основных способов и путей получения научно-технической информации
	Показатели на уровне умений: уметь анализировать ин-	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ана-	Успешное и систематическое умение анализировать информацию и

	формацию и опыт по тематике исследований, использовать современные достижения		ровать информацию и опыт по тематике исследований, использовать современные достижения.	ние анализировать информацию и опыт по тематике исследований, использовать современные достижения.	лизировать информацию и опыт по тематике исследований, использовать современные достижения.	опыт по тематике исследований, использовать современные достижения.
	Показатели на уровне владений: владеть навыками анализа информации, прогнозирования тенденций развития объектов, использования современных достижений науки и передовых технологий.	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа информации, прогнозирования тенденций развития объектов, использования современных достижений науки и технологий.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа информации, прогнозирования тенденций развития объектов, использования современных достижений науки и передовых технологий.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа информации, прогнозирования тенденций развития объектов, использования современных достижений науки и передовых технологий	Успешное и систематическое применение навыков анализа информации, прогнозирования тенденций развития объектов, использования современных достижений науки и передовых технологий.
ПК-16	Показатели на уровне знаний: знать способы анализа состояния и динамики устойчивости лесных объектов.	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания способов анализа состояния и динамики устойчивости лесных объектов.	Неполные знания способов анализа состояния и динамики устойчивости лесных объектов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания способов анализа состояния и динамики устойчивости лесных объектов	Систематические знания способов анализа состояния и динамики устойчивости лесных объектов
	Показатели на уровне умений: уметь анализировать ин-	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать	В целом освоенное, но не систематическое умение	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение анализировать	Успешное и систематическое умение анализировать информацию о

	формацию о состоянии элементов лесной экосистемы и динамику их качественных показателей		ровать информацию о состоянии элементов лесной экосистемы и динамику их качественных показателей	ние анализировать информацию о состоянии элементов лесной экосистемы и динамику их качественных показателей	информацию о состоянии элементов лесной экосистемы и динамику их качественных показателей	состоянии элементов лесной экосистемы и динамику их качественных показателей
	Показатели на уровне владений: владеть навыками анализа информации о состоянии и динамике устойчивости лесных БГЦ.	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа информации о состоянии и динамике устойчивости лесных БГЦ.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа информации о состоянии и динамике устойчивости лесных БГЦ..	В целом успешное, но с отдельными пробелами применение навыков анализа информации о состоянии и динамике устойчивости лесных БГЦ.	Успешное и систематическое применение навыков анализа информации о состоянии и динамике устойчивости лесных БГЦ.
ПК – 17	Показатели на уровне знаний: знать основные способы разработки программ и методик проведения исследований.	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных способов разработки программ и методик проведения исследований	Неполные знания основных способов разработки программ и методик проведения исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных способов разработки программ и методик проведения исследований	Сформированные и систематические знания основных способов разработки программ и методик проведения исследований
	Показатели на уровне умений: уметь выбирать методы экспериментальной работы, разрабатывать модели	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выбирать методы эксперименталь-	В целом успешное, но не систематическое умение выбирать методы эксперимен-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать методы экспериментальной работы,	Успешное и систематическое умение выбирать методы экспериментальной работы, разрабатывать модели

	поведения объектов		ной работы, разрабатывать модели поведения объектов	тальной работы, разрабатывать модели поведения объектов	разрабатывать модели поведения объектов	поведения объектов.
	Показатели на уровне владений: владеть навыками моделирования и прогнозирования процессов и явлений в лесном хозяйстве.	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков моделирования и прогнозирования процессов и явлений в лесном хозяйстве.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков моделирования и прогнозирования процессов и явлений в лесном хозяйстве.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков моделирования и прогнозирования процессов и явлений в лесном хозяйстве.	Успешное и систематическое применение навыков моделирования и прогнозирования процессов и явлений в лесном хозяйстве.
ПК-18	Показатели на уровне знаний: знать способы представления результатов научных исследований.	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных способов представления результатов научных исследований.	Неполные знания основных способов представления результатов научных исследований.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных способов представления результатов научных исследований.	Сформированные и систематические знания основных способов представления результатов научных исследований.
	Показатели на уровне умений: уметь интерпретировать и представлять результаты исследований в форме отчетов и публикаций	Отсутствие умений	Частично освоенное умение интерпретировать и представлять результаты	В целом успешное, но не систематическое умение интерпретировать и представлять результаты	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение интерпретировать и представлять результаты исследований в форме	Успешное и систематическое умение интерпретировать и представлять результаты исследований в форме отчетов и публикаций

			исследований в форме отчетов и публикаций	таты исследований в форме отчетов и публикаций	отчетов и публикаций	
	Показатели на уровне владений: владеть навыками составления практических рекомендаций по использованию результатов исследований.	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков составления практических рекомендаций по использованию результатов исследований.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления практических рекомендаций по использованию результатов исследований.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления практических рекомендаций по использованию результатов исследований.	Успешное и систематическое применение навыков составления практических рекомендаций по использованию результатов исследований.
ПК-19	Показатели на уровне знаний: знать основные способы формирования задач, критериев и показателей достижения целей исследования.	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных способов формирования задач, критериев и показателей достижения целей исследования.	Неполные знания основных способов формирования задач, критериев и показателей достижения целей исследования.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных способов формирования задач, критериев и показателей достижения целей исследования.	Сформированные и систематические знания основных способов формирования задач, критериев и показателей достижения целей исследования.
	Показатели на уровне умений: уметь строить структуру взаимосвязей показателей	Отсутствие умений	Частично освоенное умение строить структуру	В целом успешное, но не систематическое умение строить	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение строить структуру взаимосвязей	Успешное и систематическое умение строить структуру взаимосвязей показателей достижения

	достижения целей исследования.		взаимосвязей показателей достижения целей исследования.	структуру взаимосвязей показателей достижения целей исследования	связей показателей достижения целей исследования.	целей исследования.
	Показатели на уровне владений: владеть навыками выявления приоритетов решения задач проектирования с учетом оптимизации природной среды.	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков выявления приоритетов решения задач проектирования с учетом оптимизации природной среды.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков выявления приоритетов решения задач проектирования с учетом оптимизации природной среды.	В целом успешное, но с отдельными пробелами применение навыков выявления приоритетов решения задач проектирования с учетом оптимизации природной среды.	Успешное и систематическое применение навыков выявления приоритетов решения задач проектирования с учетом оптимизации природной среды.

** Под указанными в таблице 6.2 категориями понимается: «знать» – воспроизводить и объяснять материал с требуемой степенью точности и полноты; «уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; «иметь навык» – многократно применять «умение»; «владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях.

5.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний, умений и владений** используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование;
- подготовка и защита отчета по НИР;
- подготовка публикаций по результатам исследования;
- вопросы к зачету.

Критерии оценки учебных действий студентов приводятся в фондах оценочных средств УМК данной дисциплины.

Таблица 6.3 – Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Критерии обучения для формирования компетенций (в соответствии с таблицей 5.2)	1	2	3	4	5
Количество баллов (в соответствии с бально-рейтинговой системой)	0-20	21-59	60-70	71-85	86-100
Уровень сформированности компетенций	предпороговый		пороговый	Высокий (продвинутый)	высший

Степень соответствия содержания и качества подготовки требованиям ФГОС ВО определяется приобретением компетенций, которые считаются сформированными в рамках данной дисциплины, если студент преодолевает пороговый уровень сформированности компетенций.

6 Учебно-методическое обеспечение выполнения научно-исследовательской работы

Основная и дополнительная литература определяются выбранной темой исследования.

6.1 Основная литература:

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учеб. пособие. - 5-е изд. - М. : Дашков и К°, 2014. - 243 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: 25 назв. - ISBN 978-5-394-02162-6.

2. Кантиева, Е.В. Методы и средства научных исследований. [Электронный ресурс] / Е.В. Кантиева, Е.М. Разиньков. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГЛТУ, 2012. — 107 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64146> — Загл. с экрана.

3. Малышев В.В. Методы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. дан. - Воронеж: ВГЛТУ (Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова), 2014. - 86 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64153 - Загл. с экрана.

6.2 Дополнительная литература:

1. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К°, 2007. - 457 с. - Библиогр.: с. 392-400. - ISBN 978-5-91131-461-3.
2. Вестник АПК Верхневолжья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2194
3. Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2329
4. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2354
5. Известия высших учебных заведений. Лесной журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2342
6. Лесотехнический журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2224
7. Новые технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2348

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы. Программное обеспечение

1 Поисковая информационно-правовая система КОНСУЛЬТАНТ +, позволяющая получить документы федерального и регионального уровней, аналитические материалы.

2. Интернет-ресурсы

3. Электронные библиотечные системы

<http://www.book.ru/>

<http://finoboz.com/>

<http://e.lanbook.com/>

<http://www.rucont.ru/login?returnurl=%2fusers>

<http://elibrary.ru/defaultx>

<http://www.biblio-online.ru/>

Программное обеспечение: MSWindows 7 Professional; MSOffice 2007.

7 Материально-техническое обеспечение выполнения научно-исследовательской работы

На выпускающей кафедре имеются аудитории, приспособленные для выполнения НИР, защиты отчетов, проведения научных семинаров, конференций, с использованием переносных мультимедийных комплексов, необходимый инструментарий для проведения полевых исследовательских работ, программное обеспечение для обработки и анализа результатов исследований, компьютерная техника.

Учебная аудитория № 406 в учебном корпусе №2 (для групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации):

Специализированная мебель: столы-25 шт., стулья-50 шт.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: ноутбук, мультимедийный проектор Epson – 1 шт., экран на штативе Projecta Pro Star (на ответственном хранении в ауд. 415а)

Учебная ауд. кафедры Лесное дело № 413 в учебном корпусе №2 (для групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации):

Специализированная мебель: столы – 14 шт., стулья – 27 шт., доска классная – 1 шт.

Специализированная лаборатория №303 в учебном корпусе №2 (для групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации):

Специализированная мебель: столы – 5 шт, стулья- 32 шт., металлический шкаф – 1 шт., сейф – 3 шт.

Оборудование: весы лабораторные ВЛР-200 -1 шт., дигитайзер 1812 №200094 – 1 шт., пламенный фотометр ПФМ УХЛ-4.2 – 1 шт., аквадистиллятор ДЭ-10 -1 шт., электроплитка – 1 шт., дозатор – 2 шт., микроскоп монокулярный – 1 шт., весы электрон. Vesta V 1502 - 1 шт., прибор РН-метр-150МИ -1 шт., шкаф сушильный ШС-80-01-СПУ, фотоэлектроколориметр КРК -1 шт., ротатор – 1 шт., набор сит – 20 шт., бур почвенный – 6 шт., лопаты – 12 шт., лаборатория почвенных исследований – 1 шт.

Компьютерный кабинет кафедры лесного дела, ауд. 212 в учебном корпусе №2 (для групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации и самостоятельной работы):

Специализированная мебель: столы -9 шт, стулья - 16 шт.

Оборудование: персональные компьютеры (10 шт.), принтер Canon LBP-2900, плоттер A1 HP DesignJet 510.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: стенды- 2 шт.

Лицензионное программное обеспечение: MSWindows 7 Professional; офисные пакеты программ и СУБД: MSOffice 2007, CorelDRAW!X14, Компас 3D V16, программы для работы со спутниковыми снимками ScanEx ScanMagic, ScanEx Image Processor. Локальная сеть, доступ к сети Интернет и ЭИОС БГИ-ТУ.

Ауд. № 413а в учебном корпусе № 2 – для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Ауд. № 415а в учебном корпусе № 2 – для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Ауд. № 303 в учебном корпусе № 2 – для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Ауд. № 216 в учебном корпусе № 2 – для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

8 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

8.1 Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

В процессе научно-исследовательской работы должны быть изучены современные достижения отечественной и зарубежной науки и передовой отечественный и международный опыт изучения компонентов лесных экосистем, повышения устойчивости лесонасаждений.

Обучающиеся изучают методы и способы планирования эксперимента, знакомятся с современными инструментами и методиками изучения компонентов леса, что предполагает широкое использование информационных технологий, компьютерных средств получения и обработки информации.

8.2 Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП, в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с локальными нормативными актами университета.