



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет лесного хозяйства и экологии  
Кафедра таксации и экономики лесной отрасли



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)**

**«Бонитировка почв»  
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины (к рабочей программе практики)

Направление подготовки  
**06.06.01 Биологические науки**

Направленность (профиль) подготовки  
**Почвоведение**

Форма обучения  
очная / заочная

Казань – 2021

Составитель: доцент кафедры таксации экономики лесной отрасли, к.с.-х.н., доцент

Подпись Глушко С.Г.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли «30» апреля 2021 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой: доцент кафедры таксации экономики лесной отрасли, к.б.н., доцент

Подпись Губейдулина А.Х.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии «8» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:  
Доцент кафедры лесоводства и лесных культур, к.с.-х.н., доцент

Подпись Мухаметшина А.Р.

Согласовано:  
Врио декана

Подпись Гафиятов Р.Х.

Протокол ученого совета факультета № 11 от «15» мая 2021 года

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Бонитировка почв»:

Таблица 1.1 - Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы освоения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3. Готовностью анализировать полученные экспериментальные данные, составлять научные отчёты, проводить моделирование с целью сохранения и рационального использования почвенного покрова, применять на практике знания в области почвоведения	Второй этап	<i>Знать:</i> структуру экспериментальных данных для бонитировки, оценки лесорастительных свойств почв и основы создания моделей продуктивности земель
		<i>Уметь:</i> анализировать полученные экспериментальные, проводить бонитировку, оценивать лесорастительные свойства почв, создавать модели продуктивности земель
		<i>Владеть:</i> навыками анализа полученных экспериментальных данных, проведения бонитировки, оценки лесорастительных свойств почв и создания моделей продуктивности земель
ПК-4. Способностью использовать информационные средства для решения задач в области почвоведения, почвенно-ландшафтного проектирования, охраны и рационального использования почв	Второй этап	<i>Знать:</i> информационные средства, применяемые при бонитировке, оценке лесорастительных свойств и разработке мероприятий по рациональному использованию плодородия почв
		<i>Уметь:</i> использовать информационные средства при бонитировке, оценке лесорастительных свойств и разработке мероприятий по рациональному использованию плодородия почв
		<i>Владеть:</i> навыками использования информационных средств при бонитировке, оценке лесорастительных свойств и разработке мероприятий по рациональному использованию плодородия почв

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 - Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ПК-3 готовностью анализировать полученные экспериментальные данные, составлять научные отчёты, проводить моделирование с целью сохранения и рационального использования почвенного покрова, применять на практике знания в области почвоведения Второй этап	<b>Знать:</b> структуру экспериментальных данных для бонитировки, оценки лесорастительных свойств почв и основы создания моделей продуктивности земель	Отсутствуют представления о структуре экспериментальных данных для бонитировки, оценки лесорастительных свойств почв и основах создания моделей продуктивности земель	Неполные представления о структуре экспериментальных данных для бонитировки, оценки лесорастительных свойств почв и основах создания моделей продуктивности земель	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о структуре экспериментальных данных для бонитировки, оценки лесорастительных свойств почв и основах создания моделей продуктивности земель	Хорошо сформированные систематические представления о структуре экспериментальных данных для бонитировки, оценки лесорастительных свойств почв и основах создания моделей продуктивности земель
	<b>Уметь:</b> анализировать полученные экспериментальные, проводить бонитировку, оценивать лесорастительные свойства почв, создавать модели продуктивности земель	Не умеет анализировать полученные экспериментальные, проводить бонитировку, оценивать лесорастительные свойства почв, создавать модели продуктивности земель	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать полученные экспериментальные, проводить бонитировку, оценивать лесорастительные свойства почв, создавать модели продуктивности земель	В целом успешное, но не четкое умение анализировать полученные экспериментальные, проводить бонитировку, оценивать лесорастительные свойства почв, создавать модели продуктивности земель	Четко и грамотно сформированное умение анализировать полученные экспериментальные, проводить бонитировку, оценивать лесорастительные свойства почв, создавать модели продуктивности земель
	<b>Владеть:</b> навыками анализа полученных экспериментальных данных, проведения бонитировки, оценки лесорастительных свойств почв и создания моделей продуктивности земель	Не владеет навыками анализа полученных экспериментальных данных, проведения бонитировки, оценки лесорастительных свойств почв и создания моделей продуктивности земель	Не систематическое владение навыками анализа полученных экспериментальных данных, проведения бонитировки, оценки лесорастительных свойств почв и создания моделей продуктивности земель	В целом хорошее владение навыками анализа полученных экспериментальных данных, проведения бонитировки, оценки лесорастительных свойств почв и создания моделей продуктивности земель	Успешное и систематическое владение навыками анализа полученных экспериментальных данных, проведения бонитировки, оценки лесорастительных свойств почв и создания моделей продуктивности земель
ПК-4 способностью использовать информационные средства для реше-	<b>Знать:</b> информационные средства, применяемые при бонитировке, оценке лесорастительных свойств и разработке мероприятий по	Отсутствуют представления об информационных средствах, применяемых при бонитировке, оценке лесорастительных свойств	Неполные представления об информационных средствах, применяемых при бонитировке, оценке лесорастительных свойств и разработке	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об информационных средствах, применяемых при бонитировке, оцен-	Хорошо сформированные систематические представления об информационных средствах, применяемых при бонитировке, оценке лесо-

<p>ния задач в области почвоведения, почвенно-ландшафтного проектирования, охраны и рационального использования почв</p> <p>Второй этап</p>	<p>рациональному использованию плодородия почв</p>	<p>и разработке мероприятий по рациональному использованию плодородия почв</p>	<p>мероприятий по рациональному использованию плодородия почв</p>	<p>ке лесорастительных свойств и разработке мероприятий по рациональному использованию плодородия почв</p>	<p>растительных свойств и разработке мероприятий по рациональному использованию плодородия почв</p>
	<p><b>Уметь:</b> использовать информационные средства при бонитировке, оценке лесорастительных свойств и разработке мероприятий по рациональному использованию плодородия почв</p>	<p>Не умеет использовать информационные средства при бонитировке, оценке лесорастительных свойств и разработке мероприятий по рациональному использованию плодородия почв</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение использовать информационные средства при бонитировке, оценке лесорастительных свойств и разработке мероприятий по рациональному использованию плодородия почв</p>	<p>В целом успешное, но не четкое умение использовать информационные средства при бонитировке, оценке лесорастительных свойств и разработке мероприятий по рациональному использованию плодородия почв</p>	<p>Четко и грамотно сформированное умение использовать информационные средства при бонитировке, оценке лесорастительных свойств и разработке мероприятий по рациональному использованию плодородия почв</p>
	<p><b>Владеть:</b> навыками использования информационных средств при бонитировке, оценке лесорастительных свойств и разработке мероприятий по рациональному использованию плодородия почв</p>	<p>Не владеет навыками использования информационных средств при бонитировке, оценке лесорастительных свойств и разработке мероприятий по рациональному использованию плодородия почв</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования информационных средств при бонитировке, оценке лесорастительных свойств и разработке мероприятий по рациональному использованию плодородия почв</p>	<p>В целом хорошее владение навыками использования информационных средств при бонитировке, оценке лесорастительных свойств и разработке мероприятий по рациональному использованию плодородия почв</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками использования информационных средств при бонитировке, оценке лесорастительных свойств и разработке мероприятий по рациональному использованию плодородия почв</p>

#### Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему незначительные неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Таблица 3.1–Типовые контрольные задания для оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по дисциплине
ПК-3. Готовностью анализировать полученные экспериментальные данные, составлять научные отчёты, проводить моделирование с целью сохранения и рационального использования почвенного покрова, применять на практике знания в области почвоведения	Вопросы для контроля усвоения материала дисциплины, собеседования 1-18 Вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации 1-20
ПК-4. Способностью использовать информационные средства для решения задач в области почвоведения, почвенно-ландшафтного проектирования, охраны и рационального использования почв	Вопросы для контроля усвоения материала дисциплины, собеседования 19-30 Вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации 21-34

## **Вопросы для контроля усвоения материала дисциплины, собеседования**

1. Что такое плодородие почв?
2. Категории почвенного плодородия.
3. Естественное плодородие почв.
4. Искусственное плодородие почв.
5. Эффективное плодородие почв.
6. Потенциальное плодородие почв.
7. Факторы, лимитирующие плодородие почв.
8. Химические свойства и плодородие почв.
9. Органическое вещество почв и оценка её плодородия.
10. Изменение плодородия почв в процессе сельскохозяйственного использования.
11. Изменение плодородия почв в процессе лесохозяйственного использования.
12. Какие практические аспекты применения приобретенных знаний по свойствам почв?
13. Опишите методы анализа полученных экспериментальных данных.
14. Опишите понятие «Бонитировка почв».
15. Какие почвенные показатели применяются при бонитировке почв?
16. Оценка лесорастительных свойств почв.
17. Опишите структуру научных отчётов.
18. Роль бонитировки почв для оптимизации пользования земельными ресурсами.
19. Как Вы понимаете понятие «Информационные средства в почвоведении»?
20. Опишите структуру информационных технологий.
21. Какие дистанционные методы изучения природных экосистем Вы знаете?
22. Какие мероприятия включает охрана почв?
23. Какая информация важна для разработки мероприятий по охране почв?
24. Какая информация необходима для рационального использования почв?
25. Что такое «Банк данных свойств почв»?
26. Что такое почвенно-ландшафтное проектирование?
27. Расскажите о статистической обработке почвенных показателей.
28. Как применяются компьютерные программы при оптимизации землепользования?
29. Понятие о моделировании плодородия почв.
30. Практические аспекты моделирования почвенного плодородия.

## **Предлагаемый перечень вопросов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

1. Основные понятия и термины о бонитировке почв.
2. Перечислите показатели почвы, определяющие её плодородие.
3. Методы бонитировки почв.
4. Выбор почвенных свойств для бонитировочных шкал.
5. Расчёт баллов бонитета.
6. Бонитировка почв сельскохозяйственных угодий.
7. Подходы оценки плодородия почв лесных экосистем.
8. Почвенные показатели и оценка лесорастительных свойств почв.
9. Гумусное состояние и плодородие почв.

10. Биологическая активность почв и почвенное плодородие.
11. Влияние химического загрязнения на плодородие почв.
12. Современное состояние почв агроландшафтов.
13. Воспроизводство плодородия почв.
14. Физические свойства и плодородие почв.
15. Плодородие и экологические функции почв.
16. Биоэкология растений и плодородие почв.
17. Влияние эрозии на плодородие почв.
18. Плодородие почв и устойчивость природных ландшафтов.
19. Изменение плодородия при деградации почв.
20. Плодородие почв и их устойчивость против деградации.
21. Методы изучения свойств почв лесных экосистем.
22. Создание банка данных при бонитировке почв.
23. Современные направления исследования состояния почв.
24. Информационные технологии и почвенно-ландшафтное проектирование.
25. Дистанционные методы изучения земельных ресурсов.
26. Принципы рационального использования почв.
27. Создание банка данных свойств почв с использованием информационных технологий.
28. Применение аэрокосмических методов при оценке состояния земель.
29. Рекультивация нарушенных земель и повышение их плодородия.
30. Дефляция земель в антропогенных ландшафтах и их восстановление.
31. Применение компьютерных программ при бонитировке почв.
32. Применение информационных технологий при разработке мероприятий по охране почв.
33. Подходы применения географических информационных систем при систематизации данных о почвенном покрове.
34. Социально-экономические аспекты плодородия почв.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.

Критерии оценки зачёта в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачёте по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы аспирантов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов, полученной на зачёте.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний аспирантов с использованием теста на зачёте по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Зачёт может производиться и по билетам с вопросами.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).