



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕДЖДЕНИЕ  
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)  
«ГИС в экологии и природопользовании»  
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины (к рабочей программе практики)

Направление подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки  
Экология

Форма обучения  
очная

Казань – 2022

Составитель: доцент кафедры таксации и экономики лесной отрасли, к.б.н., доцент

 Гибадуллин Р.З.  
Подпись

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании таксации и экономики лесной отрасли «28» апреля 2022 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой: доцент кафедры таксации и экономики лесной отрасли, к.с.-х.н., доцент

 Глушкин С.Г.  
Подпись

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии «29» апреля 2022 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

Доцент кафедры лесоводства и лесных культур, к.с.-х.н., доцент

 Мухаметшиной А.Р.  
Подпись

Согласовано:

Врио декана ФЛХиЭ к.с.-х.н., доцент

 Гафиев Р.Х.  
Подпись

Протокол ученого совета факультета №9 от «05» мая 2022 года

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

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «ГИС в экологии и природопользовании»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	<p>Знать: геоинформатику, структуру и характер пространственной информации</p> <p>Уметь: Находить и критически анализировать геоинформатику, структуру и характер пространственной информации и информацию необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>Владеть: Геоинформатикой, структурой и характером пространственной информацией необходимой для решения поставленной задачи.</p>
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.3 применяет современные информационные технологии программных средств при решении задач в области экологии и природопользования	<p>Знать: базовые понятия в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных</p> <p>Уметь: использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных</p> <p>Владеть: математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных</p>
ОПК-5. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.1 Решает стандартные задачи с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	<p>Знать: как решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий с применением ГИС в экологии и природопользовании</p> <p>Уметь: решать стандартные задачи в профессиональной деятельности на основе использования информационно-коммуникационных технологий с применением ГИС в экологии и природопользовании</p> <p>Владеть: знаниями о стандартных задачах профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий с применением ГИС в экологии и природопользовании</p>

## 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 (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
УК-1.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Знать: геоинформатику, структуру и характер пространственной информации	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки не знает геоинформатику, структуру и характер пространственной информации	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, фрагментарное незнание, геоинформатики, структуры и характера пространственной информации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, есть пробелы в знании структуры и характере пространственной информации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, знает геоинформатику, структуру и характер пространственной информации необходимую для решения поставленной задачи.
	Уметь: Находить и критически анализировать геоинформатику, структуру и характер пространственной информации и информацию необходимую для решения поставленной задачи.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки в нахождении и критическом анализе информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок есть пробелы в умении критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, умеет находить и критически анализировать информацию необходимую для решения поставленной задачи.
	Владеть: Геоинформатикой, структурой и характером пространственной информацией необходимой для решения поставленной	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки, не владеет геоинформатикой, структурой и	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами, фрагментарное владение геоинформатикой	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами, есть пробелы во владении геоинформатикой	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов, владеет геоинформатикой, структурой и характером пространственной

	задачи.	характером пространственно й информацией необходимой для решения поставленной задачи.	й, структурой и характером пространственно й информацией необходимой для решения поставленной задачи.	й, структурой и характером пространственно й информацией необходимой для решения поставленной задачи.	информацией необходимой для решения поставленной задачи.
ОПК-1.3 применяет современные информационные технологии программных средств при решении задач в области экологии и природопользования	<p><b>Знать:</b> базовые понятия в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных</p> <p><b>Уметь:</b> использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных</p> <p><b>Знать:</b> базовые понятия в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных</p>	Не знает базовые понятия в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных	Не в полном объеме знает базовые понятия в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных	Знает с некоторыми пробелами базовые понятия в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных	Знает в полном объеме базовые понятия в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных
		Не умеет использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных	В целом успешно, но не систематически умеет использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных	В целом успешно, но с отдельными пробелами умеет использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных	Успешно умеет использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных



	природопользовании		ани	природопользовании	
--	--------------------	--	-----	--------------------	--

### 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 (практике), 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 (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему 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 (практике), 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 (практике), 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 соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
УК-1.1Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	1-20
ОПК-1.3применяет современные информационные технологии программных средств при решении задач в области экологии и природопользования	30-40

ОПК-5.1 Решает стандартные задачи с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	40-53
---	-------

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

1. Источники данных для создания ГИС.
2. Исходные и унифицированные данные.
3. Основные характеристики объектов.
4. Форма и формат данных. Источники данных.
5. Полевые данные. Картографические источники информации.
6. Картографические знаки и особенности их применения.
7. Данные дистанционного зондирования и ГИС.
8. Краткий обзор средств и методов съемки.
9. Принципы использования данных дистанционного зондирования.
10. Пространственные элементы в ГИС.
11. Векторные данные.
12. Растворные данные. Шкала измерения данных.
13. Пространственные координаты
14. Математическая основа геоинформационных систем.
15. Геодезические системы координат и высот. Картографические проекции.
16. Системы координат для картографии.
17. Основные структуры компьютерных файлов.
18. Растворные и векторные модели данных ГИС.
19. Электронная обработка данных в ГИС. Ввод данных.
20. Хранение и редактирование данных.
21. Применение географических информационных систем в лесной отрасли.
22. Основные этапы геоинформатизации лесного хозяйства.
23. Источники данных для создания ГИС в лесном хозяйстве.
24. Геоинформационные системы мониторинга лесных пожаров.
25. Основные характеристики объектов. Форма и формат данных.
26. Источники данных.
27. Полевые данные.
28. Картографические источники информации.
29. Картографические знаки и особенности их применения.
30. Источники данных для создания ГИС.
31. Исходные и унифицированные данные.
32. Данные дистанционного зондирования и ГИС.
33. Краткий обзор средств и методов съемки.
34. Принципы использования данных дистанционного зондирования.
35. Пространственные элементы в ГИС. Векторные данные. Р
36. астрометрические данные.
37. Шкала измерения данных. Пространственные координаты
38. Математическая основа геоинформационных систем.
39. Геодезические системы координат и высот.
40. Картографические проекции.
41. Системы координат для картографии.
42. Основные структуры компьютерных файлов.
43. Растворные и векторные модели данных ГИС.
44. Электронная обработка данных в ГИС. Ввод данных.
45. Хранение и редактирование данных.
46. Анализ данных. Вывод информации.

47. Применение географических информационных систем в лесной отрасли.
48. Основные этапы геоинформатизации лесного хозяйства.
49. Источники данных для создания ГИС в лесном хозяйстве.
50. Геоинформационные системы мониторинга лесных пожаров.
51. Использование ДДЗ и ГИС для лесопатологического мониторинга.
52. ГИС для мониторинга лесного фонда.
53. ГИС для мониторинга биоразнообразия экосистем.

**Перечень контрольных  
вопросов для проведения текущего контроля и промежуточной  
аттестации по итогам освоения дисциплины:**

1. Основные характеристики объектов. Форма и формат данных.
2. Источники данных.
3. Полевые данные.
4. Картографические источники информации.
5. Картографические знаки и особенности их применения.
6. Источники данных для создания ГИС.
7. Исходные и унифицированные данные.
8. Данные дистанционного зондирования и ГИС.
9. Краткий обзор средств и методов съемки.
- 10.** Принципы использования данных дистанционного зондирования.
11. Пространственные элементы в ГИС. Векторные данные. Р
12. астровые данные.
13. Шкала измерения данных. Пространственные координаты
14. Математическая основа геоинформационных систем.
15. Геодезические системы координат и высот.
16. Картографические проекции.
17. Системы координат для картографии.
- 18.** Основные структуры компьютерных файлов.
19. Растворные и векторные модели данных ГИС.
20. Электронная обработка данных в ГИС. Ввод данных.
21. Хранение и редактирование данных.
- 22.** Анализ данных. Вывод информации.
23. Применение географических информационных систем в лесной отрасли.
24. Основные этапы геоинформатизации лесного хозяйства.
25. Источники данных для создания ГИС в лесном хозяйстве.
26. Геоинформационные системы мониторинга лесных пожаров.
27. Использование ДДЗ и ГИС для лесопатологического мониторинга.
28. ГИС для мониторинга лесного фонда.
29. ГИС для мониторинга биоразнообразия экосистем.

**Перечень тестовых вопросов по дисциплин**

1. Что не входит в направления информатизации в области ландшафтной архитектуры?
  - а) разработка научно-методических основ информатизации
  - б) разработка программно-технических средств
  - в) разработка новых методов выращивания декоративных растений
  - г) информатизация мониторинга объектов ландшафтной архитектуры

2. Что не включает базовый комплект персонального компьютера?

- а) дисплей
- б) калькулятор
- в) периферийные устройства
- г) системный блок

3. Что не входит в периферийные устройства персонального компьютера?

- а) калькулятор
- б) печатающее устройство
- в) модем
- г) сканер
- д) графопостроитель

4. Что включают периферийные устройства персонального компьютера?

- а) сканер
- б) печатающее устройство
- в) графопостроитель
- г) модем
- д) все ответы правильные
- е) правильные ответы а,б,г

5. Что не включает системный блок персонального компьютера?

- а) накопители на гибких магнитных дисках
- б) сканер
- в) электронные модули
- г) накопители на жестких магнитных дисках
- д) системная магистраль

6. Информационные технологии применяются при

- а) охране зелёных насаждений от пожаров
- б) моделировании формирования фитоценозов
- в) технологических расчетах производственных процессов
- г) экономических расчетах производственных процессов

д) все ответы правильные

е) правильные ответы а,в,г

7. Для сбора, анализа и обработки информации, характеризующей количественные и качественные показатели по объему выполненных работ, по труду и заработной плате, потреблению материальных ресурсов проводят:

а) оперативный учет

б) статистический учет

в) бухгалтерский учет

г) аналитический учет

8. Методы сбора информации о фитоценозах в полевых условиях:

а) почвенно-экологический мониторинг

б) таксация лесных насаждений

в) маршрутный метод исследования фауны

г) изучение морфологии почв

9. К операционным системам не относится:

а) MS DOS

б) Microsoft Windows

в) UNIX

г) Google

10. Что не относится к операционным системам?

а) Yandex

б) Microsoft Windows

в) MS DOS

г) UNIX

11. К поисковым системам относится:

а) Microsoft Windows

б) Google

в) UNIX

г) MS DOS

12. Что не относится к поисковым системам?

а) Yandex

б) Bing

в) MS DOS

г) Google

## Тематика рефератов

54. Математическая основа геоинформационных систем.

55. Геодезические системы координат и высот. Картографические проекции.

56. Системы координат для картографии.

57. Основные структуры компьютерных файлов.

58. Растровые и векторные модели данных ГИС.

59. Электронная обработка данных в ГИС. Ввод данных.
60. Хранение и редактирование данных.
61. Применение географических информационных систем в лесной отрасли.
62. Основные этапы геоинформатизации лесного хозяйства.
63. Источники данных для создания ГИС в лесном хозяйстве.
64. Геоинформационные системы мониторинга лесных пожаров.

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

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

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

Практические и лабораторные 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 экзамена.

Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете и экзамене по учебной дисциплине

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

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

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).