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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент
_____ А.В. Дмитриев
«____» _____ 2026 г.

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

«Компьютерные технологии в экологии»

(Оценочные средства и методические материалы)
приложение к рабочей программе дисциплины (к рабочей программе практики)

Направление подготовки
05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экологическая безопасность

Форма обучения
Очная

Казань – 2026

Составитель:

старший преподаватель _____ Галиев Эдуард Анасович

Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли «10» апреля 2026 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н., доцент _____ Глушко Сергей Геннадьевич

Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «13» апреля 2026 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

профессор, д.с.-х.н. _____ Сабиров Айрат Мансурович

Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Согласовано:

декан _____ Иванов Борис Литта

Подпись Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 8 от «15» апреля 2026 года

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

В результате освоения ОПОП магистратуры по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Компьютерные технологии в экологии»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК1.2. Критически анализирует и вырабатывает стратегию действий.	***Знать:*** систему критического анализа и выработки стратегии действий при оценке системы цифровой информации
		Уметь**:** критически анализировать и вырабатывать стратегии действий при оценке системы цифровой информации
		Владеть**:** системой критического анализа и выработки стратегии действий при оценке системы цифровой информации
ОПК-5. Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.1. Демонстрирует способность решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	***Знать:*** как решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий
		Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий
		Владеть*:* знаниями о стандартных задачах профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий
	ОПК5.2. Использует информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	***Знать:*** информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы
		Уметь: Использовать информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы
		Владеть: навыками использования информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы

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 индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
УК1.2. Критически анализирует и вырабатывает стратегию действий.	***Знать:*** систему критического анализа и выработки стратегии действий при оценке системы цифровой информации	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, не знает структуру и характер системы цифровой информации	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, фрагментарное незнание структуры и характера системы цифровой информации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, есть пробелы в знании с характера системы цифровой информации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, знает структуру и характер системы цифровой информации
	***Уметь*:** критически анализировать и вырабатывать стратегии действий при оценке системы цифровой информации	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки в нахождении и критическом анализе системы цифровой 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 систему цифровой информации, необходимую для решения поставленной задачи.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок есть пробелы в умении критического анализа системы цифровой информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, умеет находить и критически анализировать систему цифровой информации необходимую для решения поставленной задачи.
	***Владеть*:** системой критического анализа и выработки стратегии действий при оценке системы цифровой информации	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки, не владеет системой критического анализа и	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами, фрагментарное владение системой критического	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами, есть пробелы во владении системой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, умеет находить и

		выработки стратегии действий при оценке системы цифровой информации	анализа и выработки стратегии действий при оценке системы цифровой информации.	критического анализа и выработки стратегии действий при оценке системы цифровой информации	критически анализировать систему цифровой информации необходимую для решения поставленной задачи.
ОПК-5.1. Демонстрирует способность решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	***Знать:*** как решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	Не знает как решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	Не знает в полном объеме как решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	Знает с некоторыми пробелами как решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	Знает в полном объеме как решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий
	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	Не умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	В целом успешно, но не систематически умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	В целом успешно, но с отдельными пробелами умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	Успешно умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий
	Владеть: знаниями о стандартных задачах профессиональной	Не владеет знаниями о стандартных задачах профессиональной	В целом успешное, но не систематическое владение знаниями о	В целом успешно, но с отдельными пробелами владеет	Успешно и систематически владеет знаниями о

	деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	стандартных задачах профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	знаниями о стандартных задачах профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	стандартных задачах профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий
ОПК5.2. Использует информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	***Знать:*** информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	Не знаетинформационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	Не знает в полном объеме информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	Знает информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	Знает в полном объеме информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы
	Уметь: Использовать информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	Не умеетиспользовать информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	В целом успешно, но не систематически умеет использовать информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	В целом успешно, но с отдельными пробелами умеет использовать информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	Успешно умеетиспользовать информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы

	Владеть: навыками использования информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	Не владеет навыками использования информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	В целом успешно, но с отдельными пробелами владеет навыками использования информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	Успешно и систематически владеет навыками использования информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы

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 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 соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

УК1.2. Критически анализирует и вырабатывает стратегию действий	
Задания закрытого типа	1. Что не входит в направления информатизации в области экологии? 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
	13. Исходя из условий предоставления водных объектов в пользование, водопользование подразделяется на … водопользование 1) совместное; 2) обособленное; 3) частное; 4) приватизированное; 5) общественное.
	14. Территория, примыкающая к акваториям поверхностных водных объектов, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной и иных видов деятельности, называется… 1) санитарно-защитной зоной; 2) округом санитарной охраны; 3) водоохранной зоной; 4) зоной экологического благополучия.

	15. Систематическое определение в установленном порядке количества и качества водных ресурсов называется … 1) государственным учетом поверхностных и подземных вод; 2) мониторингом водных объектов; 3) нормированием в области использования и охраны водных объектов; 4) экологическим контролем.
	16. Предельный срок действия лицензии на комплексное природопользования составляет… 1. 5 лет; 2. 3 года; 3. 10 лет; 4. 1 год.
	17. Комплексное природопользование является формой... 1) специального природопользования; 2) общего природопользования; 3) особого водопользования; 4) коллективного природопользования.
	18. Целью Государственного доклада о состоянии окружающей природной среды как официального документа является… 1) обеспечение государственных органов управления и населения объективной систематизированной информацией о качестве окружающей природной среды; 2) оценка особых видов воздействия на окружающую среду с учетом климатических особенностей года, природных катастроф и стихийных бедствий; 3) нормативное обеспечение деятельности в области охраны окружающей среды; 4) разработка плана действий для улучшения состояния окружающей природной среды и повышения качества жизни населения на территории РФ.
	19. Санитарно-гигиеническое нормирование относится к задачам… 1) Министерства здравоохранения и социального развития РФ; 2) Министерства природных ресурсов РФ; 3) Федерального надзора России по ядерной и радиационной безопасности; 4) Министерства сельского и лесного хозяйства.
	20. Решение о выдаче лицензии в сфере природопользования должно быть принято в срок не превышающий… 1) 45 дней; 2) 30 дней; 3) 10 дней; 4) 3 месяца; 5) 6 месяцев
	21. Как называют технологии, которые направленны на снижение вредного воздействия на окружающую среду? 1) природоохранные технологии

	2) мониторинг 3) ресурсосбережение 4) обезвреживание
	22. Субъектом государственного специального (надведомственного) экологического контроля является… 1) Министерство природных ресурсов и экологии РФ; 2) Президент РФ; 3) Правительство РФ; 4) Федеральное собрание.
	23. Недра в границах территории Российской Федерации, включая подземное пространство и содержащиеся в недрах полезные ископаемые, энергетические и иные ресурсы, являются … 1) государственной собственностью; 2) федеральной собственностью; 3) совместной собственностью государства и лиц, добывающих полезные ископаемые; 4) государственной и муниципальной собственностью.
Задания открытого типа	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.
ОПК-1.1 Демонстрирует знания философских концепций и методологию познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.	
Задания закрытого типа	1. Где можно найти интерактивные карты городов: а) в Интернете + б) в учебнике географии в) в книге
	2. Где можно найти интерактивные карты стран: а) в книге б) в Интернете + в) в учебнике географии
	3. Где можно найти интерактивные карты мира: а) в энциклопедии б) в атласе в) в Интернете +
	4. Какая система глобальной спутниковой навигации существует: а) американская + б) немецкая в) французская
	5. Какая система глобальной спутниковой навигации существует: а) китайская б) австралийская в) российская +
	6. Первоначально архитектура GPS подразумевала использование … спутников:

	а) 12 б) 24 + в) 10
	7. Как можно управлять интерактивной картой: а) удалять б) переворачивать в) изменять масштаб +
	8. Что позволяют Геоинформационные системы в Интернете пользователям: а) анализировать + б) подделывать в) изменять
	9. Геоинформационные системы предназначены для: а) сбора информационных данных б) передачи географических данных в) сбора географических данных +
	10. Геоинформационные системы предназначены для: а) изменения географических данных б) хранения географических данных + в) передачи географических данных
	11. Геоинформационные системы предназначены для: а) анализа географических данных + б) исправления географических данных в) сбора информационных данных
	12. Геоинформационные системы предназначены для: а) подделки географических данных б) визуализации географических данных + в) изменения географических данных
	13. Геоинформационные системы включают такие карты: а) растровые + б) реестровые в) основные
	14. Геоинформационная система может включать в свой состав: а) постоянные базы данных б) теоретические базы данных в) пространственные базы данных +
	15. По территориальному охвату геоинформационные системы подразделяют на: а) глобальные + б) глобализированные в) глобализованные
	16. По территориальному охвату геоинформационные системы подразделяют на: а) субглобальные б) субконтинентальные + в) распространенные
	17. По территориальному охвату геоинформационные системы подразделяют на: а) ощепринятые б) общенациональные в) национальные +

	18. По территориальному охвату геоинформационные системы подразделяют на: а) колоссальные б) локальные + в) сублокальные
	19. Для каких моделей пространственных данных в ГИС возможны пространственные операции с использованием условий , применяемых в шахматах: а) для топологических моделей б) для реляционных моделей в) для полевых (растровых) +
	20. Недостатки применения материалов дистанционного зондирования (космических съемок): а) отсутствие необходимости привлечения высококвалифицированных и опытных специалистов б) необходимость привлечения высококвалифицированных и опытных специалистов + в) ограниченность времени выполнения работ по обработке (дешифрировании) вегетационным периодом
	21. Недостатки применения материалов дистанционного зондирования (космических съемок): а) неэффективность при разовых обследованиях небольших территорий + б) эффективность при разовых обследованиях небольших территорий в) отсутствие необходимости привлечения высококвалифицированных и опытных специалистов
	22. Недостатки применения материалов дистанционного зондирования (космических съемок): а) отсутствие необходимости использования дорогостоящего программного обеспечения б) необходимость использования дорогостоящего программного обеспечения + в) ограниченность времени выполнения работ по обработке (дешифрировании) вегетационным периодом
	23. Операции ГИС технологий поддерживаются: а) общественным обеспечением б) социальным обеспечением в) правовым обеспечением +
Задания открытого типа	1. Краткий обзор средств и методов съемки.
	2. Принципы использования данных дистанционного зондирования.
	3. Пространственные элементы в ГИС.
	4. Векторные данные.
	5. Растровые данные. Шкала измерения данных.
	6. Пространственные координаты
	7. Математическая основа геоинформационных систем.
ОПК-3.1 Демонстрирует способность применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач	
Задания закрытого типа	1. Операции ГИС технологий поддерживаются: а) социальным обеспечением б) техническим обеспечением +

	в) экологическим обеспечением
	2. Географические информационные системы: а) информационные системы содержащие географические названия б) программно-языковой комплекс для создания, ведения, использования баз данных в) информационные системы, оперирующие пространственными данными +
	3. Что представляет собой реляционная база данных: а) матрицы ячеек с присвоенными значениями б) одна или несколько специальных таблиц отношений + в) набор координат линий, узлов и направлений векторных объектов
	4. Что такое вычислительная сеть: а) совокупность компьютеров объединенных средствами передачи данных + б) совокупность векторных геометрических объектов примитивов в) совокупность ячеек матрицы
	5. К глобальным экологическим проблемам относятся: 1. увеличение содержания кислорода в атмосфере; 2. извержения вулканов; 3. увеличение слоя гумуса в почве; 4. сокращение численности болезнетворных микроорганизмов; 5. парниковый эффект.
	6. Какой вид источников энергии является наиболее экологически чистым? 1. тепловые электростанции; 2. гидроэлектростанции; 3. атомные электростанции; 4. использование энергии ветра; 5. все вышеперечисленные источники энергии равноценны.
	7. Какой вид источников энергии является наиболее экологически безопасным? 1. бытовые котельни; 2. гидроэлектростанции; 3. энергия приливов и отливов; 4. атомные электростанции; 5. все вышеперечисленные источники энергии равноценны.
	8. Какой вид источников энергии является экологически опасным? 1. тепловые электростанции; 2. приливы и отливы; 3. ветер; 4. солнечная радиация; 5. все вышеперечисленные источники энергии равноценны.
	9. Государственный заповедник - это: 1. природная территория, на которой разрешена охота в определенные периоды года; 2. охраняемая территория, на которой выращивают сельскохозяйственные культуры;

	3. особо охраняемая природная территория, исключенная из хозяйственной деятельности ради сохранения в нетронутом виде природных комплексов; 4. природная территория, на которой осуществляют выпас домашних животных; 5. территории, выделяемые для охраны мест гнездовий водоплавающих птиц.
	10. Сколько всего заповедников расположено на территории РФ: 1. нет заповедных территорий; 2. 1; 3. 10; 4. 50; 5. 100.
	11. Причиной «парникового эффекта» является: 1. повышение концентрации CO2 в атмосфере 2. повышение концентрации фреонов 3. образование «озоновых дыр» 4. опустынивание территорий 5. понижение концентрации CO2 в атмосфере
	12. К каким природным ресурсам с эколого-экономической точки зрения относится солнечная радиация? 1. неисчерпаемые; 2. возобновимые; 3. исчерпаемые; 4. невозобновимые; 5. относительно возобновимые.
	13. К нетрадиционным источникам энергии относятся: 1. энергия приливов и отливов 2. нефть и газ 3. уголь и древесина 4. энергия ветра и уголь 5. энергия солнца и газ
	14. Какой загрязнитель Мирового океана представляет наибольшую опасность для живых организмов на современном этапе? 1. полиэтилен; 2. нитраты; 3. нефть; 4. строительный мусор; 5. отходы производства.
	15. Напряженное состояние взаимоотношений между человечеством и природой, характеризующееся несоответствием развития производительных сил и производственных отношений в человеческом обществе ресурсно-экологическим возможностям биосферы называют: а) Экологическим кризисом б) Экологической катастрофой в) Экологическими ситуациями
	16. Проблема какого масштаба «парниковый эффект»: а) локального

	б) регионального в) национального г) глобального
	17. На сколько градусов поднялась температура Земли с 1980 года в результате парникового эффекта: а) 1 градус б) 0,1 градус в) 0,5 градуса г) 2 градуса
	18. Что способствует охране природы: а) широкое развитие транспорта на электрической тяге б) создание каскадов ГЭС на реках в) перевод ТЭС с газа на уголь г) развитие интенсивного земледелия в зоне влажных экваториальных лесов
	19. Какие природные ресурсы относятся к неисчерпаемым: а) почвенные б) климатические в) лесные г) минеральные
	20. С чем связано усложнение зависимости человека от законов природы: а) совершенствованием технологических процессов б) ростом населения планеты в) экономией природных ресурсов
	21. Указать операции по трансформации растровых изображений в ГИС: а) трансформация векторных слоев на растр б) формирование таблиц баз данных в) визуальная проверка качества трансформации +
	22. Указать операции по трансформации растровых изображений в ГИС: а) выбор опорных точек на слоях электронной карты + б) формирование таблиц баз данных в) оба варианта верны
	23. Указать операции по трансформации растровых изображений в ГИС: а) трансформация векторных слоев на растр б) оценка расхождений + в) нет верного ответа
Задания открытого типа	1. Геодезические системы координат и высот. Картографические проекции.
	2. Системы координат для картографии.
	3. Основные структуры компьютерных файлов.
	4. Растровые и векторные модели данных ГИС.
	5. Электронная обработка данных в ГИС. Ввод данных.
	6. Хранение и редактирование данных.
	7. Применение географических информационных систем в лесной отрасли.

3.2 Типовые вопросы и задания

ОПК-1.1 Демонстрирует знания философских концепций и методологию познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.

1. Основные этапы геоинформатизации лесного хозяйства.
2. Источники данных для создания ГИС в лесном хозяйстве.
3. Геоинформационные системы мониторинга лесных пожаров.
4. Основные характеристики объектов. Форма и формат данных.
5. Источники данных.
6. Полевые данные.
7. Картографические источники информации.
8. Картографические знаки и особенности их применения.
9. Источники данных для создания ГИС.
10. Исходные и унифицированные данные.
11. Данные дистанционного зондирования и ГИС.
12. Краткий обзор средств и методов съемки.
13. Принципы использования данных дистанционного зондирования.
14. Пространственные элементы в ГИС. Векторные данные. Растровые данные.
15. Шкала измерения данных. Пространственные координаты
16. Математическая основа геоинформационных систем.
17. Геодезические системы координат и высот.
18. Картографические проекции.
19. Системы координат для картографии.
20. Основные структуры компьютерных файлов.

ОПК-3.1 Демонстрирует способность применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач

1. Электронная обработка данных в ГИС. Ввод данных.
2. Хранение и редактирование данных.
3. Анализ данных. Вывод информации.
4. Применение географических информационных систем в лесной отрасли.
5. Основные этапы геоинформатизации лесного хозяйства.
6. Источники данных для создания ГИС в лесном хозяйстве.
7. Геоинформационные системы мониторинга лесных пожаров.
8. Использование ДДЗ и ГИС для лесопатологического мониторинга.
9. ГИС для мониторинга лесного фонда.
10. ГИС для мониторинга биоразнообразия экосистем.
11. Основные характеристики объектов. Форма и формат данных.
12. Источники данных.
13. Полевые данные.
14. Картографические источники информации.
15. Картографические знаки и особенности их применения.
16. Источники данных для создания ГИС.
17. Исходные и унифицированные данные.
18. Данные дистанционного зондирования и ГИС.
19. Краткий обзор средств и методов съемки.

1. ОПК5.2. Использует информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные технологии в решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природыПринципы использования данных дистанционного зондирования.

2. Пространственные элементы в ГИС. Векторные данные. Растровые данные.
3. Шкала измерения данных. Пространственные координаты
4. Математическая основа геоинформационных систем.
5. Геодезические системы координат и высот.
6. Картографические проекции.
7. Системы координат для картографии.
8. Основные структуры компьютерных файлов.
9. Растровые и векторные модели данных ГИС.
10. Электронная обработка данных в ГИС. Ввод данных.
11. Хранение и редактирование данных.
12. Анализ данных. Вывод информации.
13. Применение географических информационных систем в лесной отрасли.
14. Основные этапы геоинформатизации лесного хозяйства.
15. Источники данных для создания ГИС в лесном хозяйстве.
16. Геоинформационные системы мониторинга лесных пожаров.
17. Использование ДДЗ и ГИС для лесопатологического мониторинга.
18. ГИС для мониторинга лесного фонда.
19. ГИС для мониторинга биоразнообразия экосистем.
20. Геодезические системы координат и высот. Картографические проекции.

Вопросы для контроля усвоения материала дисциплины, собеседования

Понятие о аэрофотоснимках (АФС) материалах.
Применение аэрофотокосмических материалов в научных исследованиях.
Что такое масштаб аэрофотосъёмки?
Как определяют на спектрозональных АФС водные объекты?
Как определяют на спектрозональных АФС почвы?
Для каких целей используют круговые реласкопические площадки?
Как подразделяется дешифрирование АФС по содержанию?
Каким показателем выражается взаимосвязь возраста и высоты в зеленых насаждениях?
Как определяется рабочая площадь АФС?
Какие аэрофотоснимки наиболее часто используются в лесном хозяйстве?
Что такое дистанционное изучение природных объектов?
Расскажите о методах дистанционного изучения экосистем.
Какое оборудование применяется при дистанционном изучении природных объектов?

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

Дистанционные методы исследования природных экосистем.
Понятие о аэрофотокосмических материалах.
Для каких целей используется в лесном хозяйстве глубинный масштаб (m_V) АФС?
Применение материалов космической съёмки в природопользовании.
Использование материалов космической съёмки в зелёном строительстве.
Масштаб аэрофотосъёмки: мелкий, средний, крупный.
Как создаются топографические карты?
Как определяется базис АФС?
Что такое параллели и меридианы на земной поверхности?
Что обозначает продольное перекрытие аэрофотоснимков?
Что обозначает поперечное перекрытие аэрофотоснимков?
Расскажите о допустимых величинах (%) продольного и поперечного перекрытия АФС.

Расскажите о допустимой величине разномасштабности ($P_{раз}$ %) продольного и поперечного направления на АФС.
Что такое главная точка АФС?
Контурное дешифрирование АФС в лесоустройстве.
Таксационное дешифрирование АФС в лесоустройстве.
Каким цветом преимущественно обозначены на спектрозональных АФС лиственные деревья?
Какую информацию об объектах зеленого строительства можно получить по аэрофотоснимкам?
Наземные методы исследования зеленых насаждений урбанизированных территорий.
Для чего применяют полнотомер Биттерлиха?
Нормативные документы при аэрофотосъёмках.
Что такое аэротаксация? Применение аэротаксации при инвентаризации зелёных насаждений.
Эталонно-дешифровочная таксация, его применение.
Для каких целей используется стереопара аэрофотоснимков?
Методы дистанционного изучения зелёных насаждений на объектах ландшафтной архитектуры.
Задачи, решаемые с использованием материалов многоспектральных данных высокого разрешения.
Приборы и космические аппараты для дистанционного изучения экосистем.

Примерная тематика рефератов

Современные информационные технологии.
Компьютерные программы в ландшафтном дизайне.
Современные направления применения компьютерных технологий в ландшафтном дизайне.
Программное обеспечение в ландшафтном строительстве.
Геоинформационные системы и ландшафтная архитектура.
Научные исследования в области ландшафтной архитектуры с использованием информационных технологий.
Аэрокосмические методы при мониторинге зеленых насаждений.
Приборы дистанционного зондирования природных объектов.
Математическая обработка экспериментальных данных.
Создание базы данных объектов ландшафтной архитектуры.
Проектирование объектов ландшафтной архитектуры с использованием компьютерных программ.
Производственная деятельность предприятия и информационные технологии.
Информационные технологии и развитие ландшафтного дизайна.

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 зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов или

удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачёте 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 зачёте.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов 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).