



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

Агрономический факультет
Кафедра землеустройства и кадастров



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Геоинформационные технологии в землеустройстве и кадастрах»

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки
Землеустройство и кадастр недвижимости

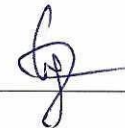
Форма обучения
Очная, заочная

Казань – 2021

Составитель - доцент, к. с.-х.н.  Трофимов Н.В.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры землеустройства и кадастров «11» мая 2021 года (протокол № 22)

Зав. кафедрой, к.с.-х. н., доцент



Сулейманов С.Р.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии агрономического факультета «12» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:
доцент, к. с.-х.н.



Трофимов Н.В.

Согласовано:
Декан



Сержанов И.М.

Протокол ученого совета агрономического факультета № 9 от «13» мая 2021 года

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

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Геоинформационные технологии в землеустройстве и кадастрах»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать производственные задачи и (или) осуществлять научно-исследовательскую деятельность на основе фундаментальных знаний в области землеустройства и кадастров	ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области землеустройства и кадастров	Знать: основные виды геоинформационных технологий для решения задач в области землеустройства и кадастров Уметь: использовать фундаментальные знания в сфере землеустройства и кадастров при применении геоинформационных технологий Владеть: навыками применения ранее полученных фундаментальных знаний для решения задач в области землеустройства и кадастров с применением существующих геоинформационных технологий
	ОПК-1.4 Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ	Знать: современные инструменты и методы геоинформационных технологий для проведения планирования и контроля процессов при проведении землеустройства Уметь: выбирать современные инструменты и методы геоинформационных технологий для применения на этапах планирования и контроля реализации проектов. Владеть: навыками работы и применения специальных ГИС на всех этапах проектирования.
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с	ОПК-2.1 Демонстрирует умение работать с геоинформационными системами	Знать: современные геоинформационные системы, применяемые в землеустройстве и кадастрах Уметь: подбирать геоинформационные системы в зависимости от вида решаемых задач Владеть: навыками работы в различных ГИС на всех этапах работы с информацией в сфере землеустройства и кадастров

применением геоинформационных систем и современных технологий		
ОПК-3. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности	ОПК-3.1 Демонстрирует умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее	Знать: источники информации, включая национальные и международные базы данных, специализированные пакеты прикладных программ Уметь: ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, извлекать, систематизировать, анализировать информацию, необходимую для исследований в области землеустройства и кадастров. Владеть: методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации
ПК-2 Способен разработать методы и новые технологии проведения землеустройства, регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости	ПК-2.2 Применяет стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования при проведении расчетов для проектов в сфере землеустройства и кадастра недвижимости	Знать: основные стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования для проведения расчетов на всех стадиях проектирования Уметь: выбирать методы и приемы проведения расчетов в зависимости от вида выполняемых проектных работ Владеть: навыками автоматизации проведения расчетов и применения специальных прикладных программ на стадии проектирования в сфере землеустройства и кадастров
	ПК-2.3 Получает и обрабатывает информацию из различных источников, используя современные технологии и критически ее осмысливать для регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости	Знать: принципы и методы поиска, анализа и критически осмысливает информации из различных источников Уметь: использовать современные информационные технологии для поиска и обработки информации о земельных ресурсах и объектах недвижимости и критически ее осмысливать Владеть: навыками использования информации полученных из различных источников для регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости

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
ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области землеустройства и кадастров	Знать: основные виды геоинформационных технологий для решения задач в области землеустройства и кадастров	Незнание (или фрагментарное знание) основных видов геоинформационных технологий для решения задач в области землеустройства и кадастров	Неполное знание основных видов геоинформационных технологий для решения задач в области землеустройства и кадастров	В основном полное (пробелы не носят существенного характера) знание основных видов геоинформационных технологий для решения задач в области землеустройства и кадастров	Полное (отличное, без пробелов) знание основных видов геоинформационных технологий для решения задач в области землеустройства и кадастров
	Уметь: использовать фундаментальные знания в сфере землеустройства и кадастров при применении геоинформационных технологий	Отсутствие умений использования фундаментальные знания в сфере землеустройства и кадастров при применении геоинформационных технологий	Слабое (в пределах порогового уровня) умение использования фундаментальные знания в сфере землеустройства и кадастров при применении геоинформационных технологий	Среднее (достаточно высокое) умение использования фундаментальные знания в сфере землеустройства и кадастров при применении	Хорошее (полное, или почти полное) умение использования фундаментальные знания в сфере землеустройства и кадастров при применении

				геоинформационных технологий	геоинформационных технологий
	Владеть: навыками применения ранее полученных фундаментальных знаний для решения задач в области землеустройства и кадастров с применением существующих геоинформационных технологий	Отсутствие владения (частичное владение) навыками применения ранее полученных фундаментальных знаний для решения задач в области землеустройства и кадастров с применением существующих геоинформационных технологий	Слабое (с пробелами) владение навыками применения ранее полученных фундаментальных знаний для решения задач в области землеустройства и кадастров с применением существующих геоинформационных технологий	Среднее (без серьезных пробелов) владение навыками применения ранее полученных фундаментальных знаний для решения задач в области землеустройства и кадастров с применением существующих геоинформационных технологий	Хорошее (полное) владение навыками применения ранее полученных фундаментальных знаний для решения задач в области землеустройства и кадастров с применением существующих геоинформационных технологий
ОПК-1.4 Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов планирования и контроля процессов при проведении землеустройства	Знать: современные инструменты и методы геоинформационных технологий для проведения планирования и контроля процессов при проведении землеустройства	Незнание (или фрагментарное знание) современных инструментов и методов геоинформационных технологий для проведения планирования и контроля процессов при проведении землеустройства	Неполное знание современных инструментов и методов геоинформационных технологий для проведения планирования и контроля процессов при проведении землеустройства	В основном полное (пробелы не носят существенного характера) знание современных инструментов и методов геоинформационных технологий для проведения планирования и	Полное (отличное, без пробелов) знание современных инструментов и методов геоинформационных технологий для проведения планирования и контроля процессов при

				контроля процессов при проведении землеустройства	проведении землеустройства
	Уметь: выбрать современные инструменты и методы геоинформационных технологий для применения на этапах планирования и контроля реализации проектов.	Отсутствие умений выбирать современные инструменты и методы геоинформационных технологий для применения на этапах планирования и контроля реализации проектов.	Слабое (в пределах порогового уровня) умение выбирать современные инструменты и методы геоинформационных технологий для применения на этапах планирования и контроля реализации проектов.	Среднее (достаточно высокое) умение выбирать современные инструменты и методы геоинформационных технологий для применения на этапах планирования и контроля реализации проектов.	Хорошее (полное, или почти полное) умение выбирать современные инструменты и методы геоинформационных технологий для применения на этапах планирования и контроля реализации проектов.
	Владеть: навыками работы и применения специальных ГИС на всех этапах проектирования.	Отсутствие владения (частичное владение) навыками работы и применения специальных ГИС на всех этапах проектирования.	Слабое (с пробелами) владение навыками работы и применения специальных ГИС на всех этапах проектирования.	Среднее (без серьезных пробелов) владение навыками работы и применения специальных ГИС на всех этапах проектирования.	Хорошее (полное) владение навыками работы и применения специальных ГИС на всех этапах проектирования.
ОПК-2.1 Демонстрирует умение работать с	Знать: современные геоинформационные системы, применяемые	Незнание (или фрагментарное знание) современных	Неполное знание современных геоинформационных	В основном полное (пробелы не носят	Полное (отличное, без пробелов) знание

геоинформационными системами	в землеустройстве и кадастрах	геоинформационных систем, применяемых в землеустройстве и кадастрах	систем, применяемых в землеустройстве и кадастрах	существенного характера) знание современных геоинформационных систем, применяемых в землеустройстве и кадастрах	современных геоинформационных систем, применяемых в землеустройстве и кадастрах
	Уметь: подбирать геоинформационные системы в зависимости от вида решаемых задач	Отсутствие умений в подборе геоинформационных систем в зависимости от вида решаемых задач	Слабое (в пределах порогового уровня) умение в подборе геоинформационных систем в зависимости от вида решаемых задач	Среднее (достаточно высокое) умение в подборе геоинформационных систем в зависимости от вида решаемых задач	Хорошее (полное, или почти полное) умение в подборе геоинформационных систем в зависимости от вида решаемых задач
	Владеть: навыками работы в различных ГИС на всех этапах работы с информацией в сфере землеустройства и кадастров	Отсутствие владения (частичное владение) навыками работы в различных ГИС на всех этапах работы с информацией в сфере землеустройства и кадастров	Слабое (с пробелами) владение навыками работы в различных ГИС на всех этапах работы с информацией в сфере землеустройства и кадастров	Среднее (без серьезных пробелов) владение навыками работы в различных ГИС на всех этапах работы с информацией в сфере землеустройства и кадастров	Хорошее (полное) владение навыками работы в различных ГИС на всех этапах работы с информацией в сфере землеустройства и кадастров
ОПК-3.1 Демонстрирует умение	Знать: источники информации, включая	Незнание (или фрагментарное	Неполное знание источников	В основном полное (пробелы	Полное (отличное, без пробелов)

самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее	национальные и международные базы данных, специализированные пакеты прикладных программ	знание) источников информации, включая национальные и международные базы данных, специализированные пакеты прикладных программ	информации, включая национальные и международные базы данных, специализированные пакеты прикладных программ	не носят существенного характера) знание источников информации, включая национальные и международные базы данных, специализированные пакеты прикладных программ	знание источников информации, включая национальные и международные базы данных, специализированные пакеты прикладных программ
	Уметь: ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, извлекать, систематизировать, анализировать информацию, необходимую для исследований в области землеустройства и кадастров.	Отсутствие умений ориентирования в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, извлекать, систематизировать, анализировать информацию, необходимую для исследований в области землеустройства и кадастров.	Слабое (в пределах порогового уровня) умение ориентирования в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, извлекать, систематизировать, анализировать информацию, необходимую для исследований в области землеустройства и кадастров.	Среднее (достаточно высокое) умение ориентирования в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, извлекать, систематизировать, анализировать информацию, необходимую для исследований в области землеустройства и кадастров.	Хорошее (полное, или почти полное) умение ориентирования в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, извлекать, систематизировать, анализировать информацию, необходимую для исследований в области землеустройства и кадастров.

	Владеть: методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Отсутствие владения (частичное владение) методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Слабое (с пробелами) владение методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Среднее (без серьезных пробелов) владение методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Хорошее (полное) владение методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации
ПК-2.2 Применяет стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования при проведении расчетов для проектов в сфере землеустройства и кадастра недвижимости	Знать: основные стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования для проведения расчетов на всех стадиях проектирования	Незнание (или фрагментарное знание) основных стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования для проведения расчетов	Неполное знание основных стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования для проведения расчетов	В основном полное (пробелы не носят существенного характера) знание основных стандартных методов, приемов и средств	Полное (отличное, без пробелов) знание основных стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования для проведения расчетов на всех

		на всех стадиях проектирования		автоматизации проектирования для проведения расчетов на всех стадиях проектирования	стадиях проектирования
	Уметь: выбирать методы и приемы проведения расчетов в зависимости от вида выполняемых проектных работ	Отсутствие умений выбирать методы и приемы проведения расчетов в зависимости от вида выполняемых проектных работ	Слабое (в пределах порогового уровня) умение выбирать методы и приемы проведения расчетов в зависимости от вида выполняемых проектных работ	Среднее (достаточно высокое) умение выбирать методы и приемы проведения расчетов в зависимости от вида выполняемых проектных работ	Хорошее (полное, или почти полное) умение выбирать методы и приемы проведения расчетов в зависимости от вида выполняемых проектных работ
	Владеть: навыками автоматизации проведения расчетов и применения специальных прикладных программ на стадии проектирования в сфере землеустройства и кадастров	Отсутствие владения (частичное владение) навыками автоматизации проведения расчетов и применения специальных прикладных программ на стадии проектирования в сфере землеустройства и кадастров	Слабое (с пробелами) владение навыками автоматизации проведения расчетов и применения специальных прикладных программ на стадии проектирования в сфере землеустройства и кадастров	Среднее (без серьезных пробелов) владение навыками автоматизации проведения расчетов и применения специальных прикладных программ на стадии проектирования в сфере	Хорошее (полное) владение навыками автоматизации проведения расчетов и применения специальных прикладных программ на стадии проектирования в сфере землеустройства и кадастров

				землеустройства и кадастров	
ПК-2.3 Получает и обрабатывает информацию из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать для регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости	Знать: принципы и методы поиска, анализа и критически осмысливает информации из различных источников	Незнание (или фрагментарное знание) принципов и методов поиска, анализа и критически осмысливания информации из различных источников	Неполное знание принципов и методов поиска, анализа и критически осмысливания информации из различных источников	В основном полное (пробелы не носят существенного характера) знание принципов и методов поиска, анализа и критически осмысливания информации из различных источников	Полное (отличное, без пробелов) знание принципов и методов поиска, анализа и критически осмысливания информации из различных источников
	Уметь: использовать современные информационные технологии для поиска и обработки информации о земельных ресурсах и объектах недвижимости и критически ее осмысливать	Отсутствие умений в использовании современных информационных технологий для поиска и обработки информации о земельных ресурсах и объектах недвижимости и критически ее осмысливать	Слабое (в пределах порогового уровня) умение в использовании современных информационных технологий для поиска и обработки информации о земельных ресурсах и объектах недвижимости и критически ее осмысливать	Среднее (достаточно высокое) умение в использовании современных информационных технологий для поиска и обработки информации о земельных ресурсах и объектах недвижимости и критически ее осмысливать	Хорошее (полное, или почти полное) умение в использовании современных информационных технологий для поиска и обработки информации о земельных ресурсах и объектах недвижимости и критически ее осмысливать
	Владеть: навыками использования	Отсутствие владения (частичное владение)	Слабое (с пробелами) владение навыками	Среднее (без серьезных)	Хорошее (полное) владение

	информации полученных из различных источников для регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости	навыками использования информации полученных из различных источников для регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости	использования информации полученных из различных источников для регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости	пробелов) владение навыками использования информации полученных из различных источников для регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости	навыками использования информации полученных из различных источников для регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости
--	---	---	--	--	---

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
ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области землеустройства и кадастров	№№ вопросов для текущего контроля: 1 №№ вопросов на экзамен: 1-21
ОПК-1.4 Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ	№№ вопросов для текущего контроля: 2,3 №№ вопросов на экзамен: 22- 36
ОПК-2.1 Демонстрирует умение работать с геоинформационными системами	№№ вопросов для текущего контроля: 4 №№ вопросов на экзамен: 36-40
ОПК-3.1 Демонстрирует умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее	№№ вопросов для текущего контроля: 5-7 №№ вопросов на экзамен: 41-43
ПК-2.2 Применяет стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования при проведении расчетов для проектов в сфере землеустройства и кадастра недвижимости	№№ вопросов для текущего контроля: 8 №№ вопросов на экзамен: 44-46
ПК-2.3 Получает и обрабатывает информацию из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать для регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости	№№ вопросов для текущего контроля: 9-10 №№ вопросов на экзамен: 45-48

Задания для текущего контроля

1. Цифровая карта. Электронная карта. Цифровая картографическая информация.
2. Пространственно-координированные данные, атрибутивные данные.
3. Автоматизированные технологии картографирования. Генерализация, автоматическая генерализация. Классификаторы.
4. Системы управления атрибутивными базами данных. Плоские файлы, иерархические структуры, сетевые структуры.
5. Системы управления атрибутивными базами данных. Картографические операторы, функции графического анализа в ГИС.
6. Реляционная модель баз данных.

7. Модели пространственно-координированных данных. Растровая модель данных.
8. Модели пространственно-координированных данных. Векторная (не топологическая) модель данных.
9. Модели пространственно-координированных данных. Векторно-топологическая модель (топология в ГИС, классификация топологических отношений).
10. Модели пространственно-координированных данных, их взаимное преобразование. Способы получения цифровой растровой и цифровой векторной карт

Перечень примерных вопросов для экзамена

- 1 Понятие о геоинформатике. Определение. Связь геоинформатики с другими науками, технологиями и производством. Взаимосвязь картографии и геоинформатики.
- 2 Предмет и метод геоинформатики. Тенденции развития геоинформатики.
- 3 Данные. Картографическая информация и базы данных. Источники картографических данных. Типы источников данных. Аналоговые и цифровые источники данных.
- 4 Инфраструктура пространственных данных.
- 5 Типы данных и топологические связи между ними.
- 6 Понятие объекта, типы и свойства объектов. Система классификации объектов. Классификаторы. Атрибутивные и пространственные характеристики объектов.
- 7 Принципы организации пространственной информации. Послойный принцип организации пространственной информации. Понятие слоя. Операции между тематическими слоями.
- 8 Объектно-ориентированный принцип организации пространственной информации.
- 9 Физический принцип представления информации.
- 10 Карта один из способов организации информации. Картографическая информация.
- 11 Информация пространственная и атрибутивная. Элементы пространственной информации.
- 12 Карта как информационная основа ГИС.
- 13 Общие сведения о картографии. Характеристики карты: масштаб, разрешение, точность, картографическая проекция. Приоритетные для ГИС картографические проекции. Системы координат.
- 14 Цифровые топографические карты. Источники данных. Математическая основа цифровых карт.
- 15 Геодезическая основа цифровых топографических карт. Потребители картографической продукции.
- 16 Цифровая картография и ГИС. Основы обработки и представления картографической информации.
- 17 Типы информации: геометрическая (метрическая) и топологическая. Свойства топологической информации. Различие и взаимосвязь между топологическими и метрическими характеристиками.
- 18 Цифровые топографические карты. Сущность процесса цифрования карт и способы его выполнения. Оцифровка карт при помощи цифрователей. Автоматические и полуавтоматические цифрователи.
- 19 Цифровые топографические карты. Оцифровка карт при помощи сканера. Выбор модели сканера.
- 20 Представление точек, линий, площадей карты в цифровой форме. Способы цифрования: цифрование по точкам, цифрование потоком, цифрование по «подложке». ГИС – процесс.
- 21 Представление цифровой картографической информации. Растровый формат представления пространственной информации. Растровые структуры. Слияние

позиционной и семантической атрибутики. Достоинства и недостатки растрового способа цифрового кодирования.

22 Представление цифровой картографической информации. Векторный формат представления информации. Виды векторных представлений. Достоинства и недостатки векторного способа цифрового кодирования.

23 Представление цифровой картографической информации. Векторизация растрового изображения. Способы векторизации растровых изображений. Выбор метода векторизации. Векторизаторы.

24 Представление цифровой картографической информации. Модели, сочетающие векторную и растровую структуры. Средства конвертирования данных из одного формата в другой. Растрово-векторные и векторно-растровые преобразования.

25 Цифровые топографические карты. Растровая и векторная карта. Способы создания цифровых карт.

26 Электронная карта и ГИС. Способы создания электронной карты. Преимущества электронной карты. Система электронных карт: научные основы, методы и технологии.

27 Способы создания и обновления цифровых карт. Цифровые фотограмметрические системы (ЦФС).

28 Цифровое картографирование как основа геоинформационных систем.

29 Понятие о Географической информационной системе (ГИС). Определение. Предпосылки и причины развития геоинформационных систем. Основные задачи и области применения ГИС. Основные потребители ГИС.

30 Географические информационные системы (ГИС). Определение. Основные задачи ГИС. Характеристики географических информационных систем.

31 Географические информационные системы (ГИС). Структура географической информационной системы.

32 Географические информационные системы (ГИС). Области применения, разработка и внедрение ГИС. Основные требования к ГИС.

33 Географические информационные системы (ГИС). Основные компоненты (подсистемы) ГИС.

34 Понятие топологии в геоинформатике. Топологические отношения в ГИС.

35 ГИС как инструментальное средство. Функциональные возможности ГИС. Функции ввода и вывода данных картографической информации.

36 Основные части геоинформационных систем. Система ввода информации в ГИС. Выбор способа ввода графической информации. Использование данных электронных теодолитов, тахеометров и систем глобального позиционирования GPS.

37 Обзор способов ввода картографической информации. Методы цифрового ввода. Технические средства ввода данных.

38 Географические информационные системы (ГИС). Основные части геоинформационных систем. Система вывода информации в ГИС.

39 Принципы классификации географических информационных систем. Классификация ГИС по целям, по территориальному охвату, по тематической ориентации, по проблемной ориентации.

40 Классификация географических информационных систем. Трехкомпонентная классификация ГИС по характеру проблемно-процессорной модели, по структуре модели данных, по особенностям модели интерфейса.

41 Обзор существующих геоинформационных систем. Классические ГИС настольного типа.

42 Обзор существующих геоинформационных систем. Классические ГИС профессионального уровня.

43 Тенденции развития географических информационных систем. Создание и использование ГИС. ГИС-технологии.

44 Классификация объектов в ГИС. Операции с объектами в ГИС.

45 Данные в ГИС. Модели данных и их разновидности. Способы организации данных в ГИС. Представление пространственных данных: структуры и форматы.

46 Данные в ГИС. Методы визуализации данных. Требования к методам визуализации данных. Управление визуализацией.

47 Цифровое моделирование рельефа. Основные операции по созданию и обработке цифровых моделей трехмерных объектов. Применение ЦМР.

48 Цифровое моделирование рельефа.

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 экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. 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 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).