

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Ф. УТКИНА**

Кафедра «Космических технологий»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Геоинформационные системы и технологии

Направление 09.04.01
«Информатика и вычислительная техника»

ОПОП
«Космические информационные системы и технологии»

Квалификация выпускника – магистр

Формы обучения – очная

Рязань 2023 г.

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимися в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и лабораторных работах. При оценивании результатов освоения практических занятий и лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных и практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена.

Форма проведения теоретического зачета – выполнение тестового задания по курсу «Геоинформационные системы и технологии» в системе дистанционного тестирования «Академия».

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	Основы ArcGIS	ПК-1.1	Экзамен, лабораторная работа, курсовой проект
2	Понятие ГИС-данных	ПК-1.1	Экзамен, лабораторная работа, курсовой проект
3	Базы геоданных	ПК-1.1, ПК-1.2	Экзамен, лабораторная работа, курсовой проект
4	Системы координат	ПК-1.1, ПК-1.2	Экзамен, лабораторная работа, курсовой проект
5	Получение и отбор ГИС-данных	ПК-1.1, ПК-1.2	Экзамен, лабораторная работа, курсовой проект
6	Работа с картой	ПК-1.1, ПК-1.2	Экзамен, лабораторная работа, курсовой проект
7	Выполнение пространственного анализа	ПК-1.2	Экзамен, лабораторная работа, курсовой проект
8	Организация общего доступа к результатам	ПК-1.2	Экзамен, лабораторная работа, курсовой проект

Показатели и критерии обобщенных результатов обучения

Результаты обучения по дисциплине	Показатели оценки результата	Критерии оценки результата
ПК-1.1 <i>Знать:</i> методы поиска научно-технической информации. <i>Уметь:</i> проводить поиск научно-технической информации по разработке геоинформационных систем. <i>Владеть:</i> информационными технологиями поиска научно-технической информации по разработке геоинформационных систем.	Исследование методов применения геоинформационных систем для проведения научных исследований	Обучающийся должен продемонстрировать знание методов исследования в геоинформационных системах. Обучающийся должен обеспечить возможность применения методов обработки географических данных. Обучающийся должен продемонстрировать получение результатов научных исследований в геоинформационной среде.
ПК-1.2 <i>Знать:</i> методы обработки и анализа научно-технической информации. <i>Уметь:</i> проводить обработку и анализ научно-технической информации по геоинформационным технологиям. <i>Владеть:</i> информационными технологиями обработки и анализа научно-технической информации по геоинформационным технологиям.	Разработка и исследование методов решения задач распознавания и обработки данных.	Обучающийся должен продемонстрировать знание современных методов решения задач распознавания и обработки данных и обосновать из преимущества и недостатки. Обучающийся должен обеспечить реализацию алгоритмов распознавания и обработки географических данных. Обучающийся должен продемонстрировать использование инструментальных средств и технологий распознавания и обработки данных в геоинформационных системах.

Шкала оценки сформированности компетенций

- 1) Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2) Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
- 3) Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение
- 4) Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)
- 5) Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме бальной отметки:

«Отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение

свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Типовые задания для зачета по лабораторным работам

Наименование теста: Тест для зачета в системе дистанционного тестирования «Академия» РГРТУ (<http://cdo.rsreu.ru>)

Дисциплина: Геоинформационные системы и технологии

Автор: Колесенков Александр Николаевич, доцент каф. КТ

Наименование секции: Основы ArcGIS

Вопрос 1. Для чего используется ГИС?

- +1: для управления и интеграции географических данных с другими ресурсами
- 2: для структурирования данных
- 3: для обработки данных
- 4: для хранения данных

Вопрос 2. Какие карты можно создать при помощи ГИС?

- +1: Все перечисленные
- 2: Карта местоположений
- 3: Карта количества

- 4: Карта изменений
- 5: Наблюдение за ситуацией
- 6: Поиск в окрестностях объекта

Вопрос 3. Какие ключевые компоненты есть в системе ArcGIS?

- +1: всё перечисленное
- 2: ArcGIS for Desktop, ArcGIS for Server
- 3: ArcGIS Online, ArcGIS for Mobile
- 4: ArcGIS for Desktop, ArcGIS Online

Наименование секции: Понятие ГИС-данных

Вопрос 1. Векторная модель данных представляет

- +1: Дискретные объекты земной поверхности
- 2: Земную поверхность как сетку равновеликих ячеек
- 3: Реальный мир
- 4: Цифровое представление пространственных объектов

Вопрос 2. Для чего полезна векторная модель данных?

- +1: Для представления пространственных объектов с дискретными границами
- 2: Для представления непрерывных географических данных
- 3: Для представления пространственных объектов с непрерывными границами
- 4: Для представления дискретных географических данных

Вопрос 3. Из чего можно создать шейп-файл?

- +1: Из временного слоя событий
- 2: Из атрибутов таблицы
- 3: Из данных на карте
- 4: Из класса пространственных объектов

Наименование секции: Базы геоданных

Вопрос 1. Какой тип не входит в тип ГИС-сервиса?

- +1: Сервис геоданных
- 2: Картографический сервис
- 3: Сервис пространственных объектов
- 4: Сервис баз геоданных

Вопрос 2. Где размещают Веб-карты?

- +1: В картографических веб-приложениях или мобильных приложениях
- 2: В картографических веб-приложениях
- 3: В мобильных приложениях
- 4: Нигде не размещаются

Вопрос 3. ГИС-карта, которая разработана, создана и загружена в веб-сеть это

- +1: Веб-карта
- 2: Карта
- 3: Карта сервиса
- 4: Карта приложение

Наименование секции: Системы координат

Вопрос 1. ArcMap для определения объекта на поверхности Земли использует...

- +1: Абсолютные местоположения
- 2: Относительные местоположения
- 3: Относительные и абсолютные местоположения
- 4: Описание места

Вопрос 2. Абсолютное местоположение представляет...

- +1: Фиксированное положение объекта
- 2: Положение объекта в пространстве
- 3: Положение объекта относительно динамических объектов
- 4: Положение объекта относительно статических объектов

Вопрос 3. В каком виде добавляются пространственные данные в ArcMap?

- +1: В виде слоев во фрейм данных
- 2: В виде информации в таблицы данных
- 3: В виде слоев в таблицы данных
- 4: В виде информации во фреймы данных

Наименование секции: Получение и отбор ГИС-данных

Вопрос 1. Какие аспекты необходимо учитывать при оценке данных?

- +1: Все перечисленные
- 2: Формат и Пространственная привязка
- 3: Источник, Метаданные и Атрибуты
- 4: Актуальность, Масштаб и Ограничения на использование

Вопрос 2. Какие возможны способы создания ГИС-данных?

- +1: Все перечисленное
- 2: Получение аэроснимка
- 3: Полевая съемка
- 4: Социологический опрос

Вопрос 3. Какие источники данных рекомендуется использовать?

- +1: Известные источники
- 2: Любые источники
- 3: Малоизвестные источники
- 4: Неопределенные источники

Наименование секции: Работа с картой

Вопрос 1. Где хранится атрибутивная информация?

- +1: В базе данных
- 2: В интернете
- 3: На карте
- 4: На сервере

Вопрос 2. Для каких операций обычно не используется выборка объектов?

- +1: Для удаления данных
- 2: Для выполнения запросов
- 3: Для анализа данных
- 4: Для редактирования данных

Вопрос 3. Для чего предназначены символы?

- +1: Все варианты ответов верны

- 2: Для облегчения восприятия
- 3: Для облегчения понимания того, что они отображают
- 4: Для упрощения поиска закономерностей в данных

Наименование секции: Выполнение пространственного анализа

Вопрос 1. Геообработка не предполагает осуществление следующих действий...

- +1: Исследования местоположений объектов
- 2: Перевода набора данных из одной картографической проекции в другую
- 3: Добавления поля в таблицу
- Создания буферной зоны

Вопрос 2. Если в полученном списке результатов щелкнуть на объекте...

- +1: Увидите его атрибуты, что позволит быстро получить больше сведений о нем
- 2: Ничего не произойдет
- 3: Появятся значения свойств, для более удобного анализа
- 4: Появятся значения аргументов и свойств

Вопрос 3. Категорией геообработки не является...

- +1: Исследование объектов
- 2: Извлечение данных
- 3: Наложение
- 4: Близость

Наименование секции: Организация общего доступа к результатам

Вопрос 1. ArcGIS предоставляет следующие способы для публикации карт и результатов анализа при помощи ArcMap:

- +1: Все перечисленное
- 2: Отчеты
- 3: Графики
- 4: Диаграммы

Вопрос 2. Файлы LYP, LPK и MPK можно...

- +1: Все перечисленное
- 2: Публиковать в интернете
- 3: Отправлять по электронной почте
- Загружать на ArcGIS Online

Вопрос 3. Файлы MPK...

- +1: Включают в себя документ карты и данные, на которые ссылаются слои карты, собранные в один переносимый файл
- 2: Включают в себя только документ карты
- 3: Не позволяют публикацию карт, включающих в себя символы исходной карты
- 4: Могут открыть другие пользователи, даже если у них нет ArcGIS for Desktop и доступа к данным

Типовые задания для практической и самостоятельной работы

- 1) Научные и методические основы геоинформатики.
- 2) Технические средства сбора и регистрации геоинформации с использованием вычислительной техники.
- 3) Технические средства хранения геоинформации с использованием вычислительной техники.
- 4) Технические средства передачи геоинформации с использованием вычислительной техники.
- 5) Технические средства обработки геоинформации с использованием вычислительной техники.
- 6) Справочные геоинформационные системы.
- 7) Аналитические геоинформационные системы.
- 8) Экспертные геоинформационные системы.
- 9) Математические методы в ГИС.
- 10) Программное обеспечение для ГИС.
- 11) Математическое обеспечение геоинформационных систем.
- 12) Информационное обеспечение геоинформационных систем.
- 13) Лингвистическое обеспечение геоинформационных систем.
- 14) Геоинформационное картографирование.
- 15) Виды геомоделирования.
- 16) Системный анализ многоуровневой геоинформации.
- 17) Системный анализ разнородной геоинформации.
- 18) Геоинформационные инфраструктуры.
- 19) Геоинформационные методы и технологии хранения геоинформации на основе распределенных баз данных и знаний.
- 20) Геоинформационные методы и технологии использования геоинформации на основе распределенных баз данных и знаний.
- 21) Телекоммуникационные системы сбора пространственно-временной геоинформации.
- 22) Телекоммуникационные системы анализа пространственно-временной геоинформации.
- 23) Телекоммуникационные системы обработки пространственно-временной геоинформации.
- 24) Телекоммуникационные системы распространения пространственно-временной геоинформации.
- 25) Взаимодействие геоинформатики, картографии и аэрокосмического зондирования.
- 26) Методы и алгоритмы теории управления в геоинформационных системах.
- 27) Методы оценки эффективности решения задач управления в геоинформационных системах.
- 28) Методы оценки эффективности принятия решений в геоинформационных системах.
- 29) Методы и алгоритмы анализа организационных структур.

- 30) Методы и алгоритмы синтеза организационных структур.
- 31) Интеллектуальные подходы поддержки принятия решений в геоинформационных системах.
- 32) Методы и алгоритмы прогнозирования оценок эффективности геоинформационных систем.
- 33) Методы и алгоритмы прогнозирования оценок качества геоинформационных систем.
- 34) Методы и алгоритмы прогнозирования оценок надежности геоинформационных систем.

Темы для выполнения курсового проекта

- 1) Классификация почвенно-растительного покрова (разработка с применением картографической основы и аэрокосмических изображений новой карты, классификация данных, создание пространственных объектов на обозначенной территории, нанесение координатной сетки, формирование легенды, подготовка документа к печати)
 - a. Земли сельскохозяйственного назначения
 - b. Лесные массивы
 - c. Населенные пункты
 - d. Дорожная сеть: город
 - e. Дорожная сеть: трасса
 - f. Водные объекты: реки
 - g. Водные объекты: озера
 - h. Водные объекты: моря
 - i. Водные объекты: океаны
- 2) Оценка различных процессов по спутниковым изображениям (разработка с применением картографической основы и разновременных аэрокосмических изображений новой карты, демонстрирующей изменение динамики заданного процесса, создание пространственных объектов на обозначенной территории, нанесение координатной сетки, формирование легенды, подготовка документа к печати)
 - a. Динамика площади лесного массива
 - b. Динамика береговой линии
 - c. Динамика свалок твердых бытовых отходов
 - d. Динамика площади водных объектов
 - e. Динамика состояния дорожного покрытия
 - f. Динамика заторов на дорогах
- 3) Картографирование территории (разработка с применением картографической основы и аэрокосмических изображений новой карты, создание пространственных объектов на обозначенной территории, нанесение координатной сетки, формирование легенды, подготовка документа к печати)
 - a. Дачный поселок
 - b. Промышленное предприятие

- с. Автобусный парк
- d. Железнодорожный вокзал
- е. Студенческий городок

Вопросы к экзамену по дисциплине

- 1) Платформа ГИС
- 2) Компоненты ГИС
- 3) Географический подход в ArcGIS
- 4) Возможности ГИС
- 5) Понятие ГИС-данных
- 6) Модели данных ГИС
- 7) Исследование ГИС-данных в ArcMap
- 8) Особенности моделей данных в ArcGIS
- 9) Работа с таблицами в ArcGIS
- 10) Документирование ваших данных в ArcGIS
- 11) Базы геоданных в ArcGIS
- 12) Ресурсы ArcGIS Online
- 13) ГИС-сервисы и Веб-карты
- 14) Картографические Веб-приложения и мобильные приложения
- 15) Инструменты и данные из ArcGIS Online
- 16) Системы координат в ArcGIS
- 17) Местоположение в пространственных данных в ArcGIS
- 18) Географические системы координат в ArcGIS
- 19) Работа с данными в различных системах координат
- 20) Системы координат проекций
- 21) Пространственные свойства и искажения
- 22) Получение и отбор ГИС-данных в ArcGIS
- 23) Методы получения ГИС-данных в ArcGIS
- 24) Создание данных в ArcGIS
- 25) Оценка ГИС-данных
- 26) Работа с картой: условные обозначения и визуализация
- 27) Работа с картой: поиск, идентификация и выбор объектов
- 28) Получение информации из ГИС-карт
- 29) Пространственный анализ в ArcGIS
- 30) Геообработка при анализе в ArcGIS
- 31) Задачи анализа данных в ГИС
- 32) Организация общего доступа к результатам в ArcGIS
- 33) Публикация данных с помощью ArcGIS Online