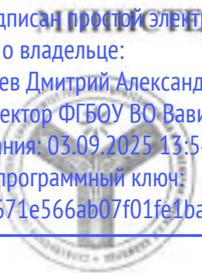


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 03.09.2025 13:54:20
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



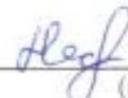
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

 / Никишанов А.Н./
2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Проектирование информационных систем
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК
Ведущий преподаватель	Несветаев М.Ю., доцент

Разработчик: доцент, Несветаев М.Ю.  (подпись)

Саратов 2024

Содержание

1	Перечень результатов освоения дисциплины с указанием этапов их формирования в рамках ОПОП	3
2	Описание результатов освоения дисциплины на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих результаты освоения дисциплины в рамках образовательной программы	12
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих результаты освоения дисциплины	14

1. Перечень результатов освоения дисциплины с указанием этапов их формирования в рамках ОПОП

В результате изучения дисциплины «Проектирование геоинформационных систем» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 922 от 19.09.2017, формируют следующие компетенции, указанные в таблице: 1.

Таблица 1

Результаты освоения программы бакалавриата, формируемые в процессе изучения дисциплины «Проектирование геоинформационных систем»

Результаты освоения дисциплины		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования результатов освоения дисциплины в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования результатов освоения дисциплины	Оценочные средства для оценки уровня сформированности результатов освоения дисциплины
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.2 - Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом); контролирует собственные экономические и финансовые риски	5	Лекции, практические занятия	Собеседование, задания к лабораторной работе
ПК-4	Способен осуществлять методологическое и технологическое обеспечение проектирования геоинформационных систем и пользовательских веб-интерфейсов	ПК-4.1 - Обладает теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования и дизайна геоинформационных систем, создания и управления базами данных	5	Лекции, практические занятия	Собеседование, задания к лабораторной работе

ПК-6	Использует дизайнерские, компьютерные и общественные знания для создания и изменения программ и приложений, объединяющих текстовые графические мультипликационные изобразительные и звуковые и видеоматериалы, а также другие интерактивные средства	ПК-6.4 - Сопровождает ввод в эксплуатацию информационных систем и сервисов	5	Лекции, практические занятия	Собеседование, задания к лабораторной работе
ПК-9	Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению, адаптации и настройке информационных систем в соответствии с прикладными задачами	ПК-9.1 - Знает функциональные возможности и технологии проектирования типовых информационных программных систем, современные модели и стандарты информационного взаимодействия систем, а также программные средства и платформы ИТ-инфраструктуры организаций	5	Лекции, практические занятия	Собеседование, задания к лабораторной работе
		ПК-9.2 - Обладает навыками проектирования типовых информационных и программных систем, с использованием стандартов информационного взаимодействия, языков программирования и программных средств	5	Лекции, практические занятия	Собеседование, задания к лабораторной работе

2. Описание результатов освоения дисциплины на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос (собеседование)	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и	вопросы по темам дисциплины: перечень вопросов для устного опроса, задания для самостоятельной работы

		т.п.	
2	Письменный опрос	средство контроля, организованное как письменная работа студента на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: перечень вопросов для письменного опроса, задания для самостоятельной работы
3	Практическая работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	Практическая работа

Программа оценивания контролируемой дисциплин

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Результаты освоения дисциплины (РО)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Общие вопросы геоинформатики	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Устный опрос
2	Основные положения и задачи геоинформационного картографирования	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Устный опрос
3	Картографические и геоинформационные структуры данных	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Устный опрос
4	Картографические и геоинформационные структуры данных	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа
5	Позиционирование и навигация	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Устный опрос
6	Позиционирование и навигация	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа
7	Проектирование геоинформационных систем	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Устный опрос

8	Проектирование геоинформационных систем. Этапы проектирования ГИС. Постановка задачи.	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа
9	Проектирование геоинформационных систем. Разработка модели данных.	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа
10	Проектирование геоинформационных систем. Примеры схем различных проектов	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа
11	Понятие СУБД. Подключение СУБД к ГИС	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Устный опрос
12	Работа с СУБД. Подключение СУБД к ГИС	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа
13	Обеспечение безопасности СУБД. Виды аутентификации. Авторизация.	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа
14	Измерения и пространственный анализ в ГИС	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Устный опрос
15	Измерения и пространственный анализ в ГИС	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа
16	Пространственный анализ в ГИС	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Устный опрос
17	Пространственный анализ в ГИС	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа
18	Пространственный анализ векторных данных	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа
19	Пространственный анализ растровых данных	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа

20	Автоматизация вывода картографической продукции	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа
21	Автоматизация вывода картографической продукции. Атласы	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа
22	Теоретические основы веб-представления проекта	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Устный опрос
23	Подготовка данных ГИС-проекта для веб-проекта.	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа
24	Работа с геопространственными данными в Python	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа
25	Визуализация геопространственных данных с использованием Folium в Python	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа
26	Визуализация геопространственных данных с использованием Folium в Python	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа
27	Создание веб-сайта с ГИС-проектом с помощью языков Python и HTML	УК-9 (УК-9.2); ПК-4 (ПК-4.1); ПК-6 (ПК-6.4); ПК-9 (ПК-9.1, ПК-9.2)	Практическая работа

Описание показателей и критериев оценивания результатов освоения дисциплины «Проектирование геоинформационных систем» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Результаты освоения дисциплины (РО)	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
УК-9	УК-9.2 - Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом); контролирует собственные экономические и финансовые риски	студент не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	студент демонстрирует знания средств представления пространственных данных, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	студент демонстрирует знание средств представления пространственных данных, не допускает существенных неточностей	студент демонстрирует знание материала средств представления пространственных данных, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		не умеет использовать методы и приемы, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	сформированное умение, умеет использовать методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
		студент не владеет навыками применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	в целом успешное, но не системное владение навыками применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся ошибками владение навыками применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	успешное и системное владение навыками применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей

ПК-4	ПК-4.1 - Обладает теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования и дизайна геоинформационных систем, создания и управления базами данных	студент не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале	студент демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении основных методов проектирования и дизайна геоинформационных систем, создания и управления базами данных	студент демонстрирует знание материала, но допускает существенных неточностей в изложении основных методов проектирования и дизайна геоинформационных систем, создания и управления базами данных	студент демонстрирует знание материала по основным методам проектирования и дизайна геоинформационных систем, создания и управления базами данных
		не умеет проектировать геоинформационные системы	в целом успешное, но не системное умение проектировать геоинформационные системы	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение проектировать геоинформационные системы	сформированное умение: умеет проектировать геоинформационные системы
		студент не владеет навыками использования информации, собранной из различных источников и баз данных	в целом успешное, но не системное владение навыками использования информации, собранной из различных источников и баз данных	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся ошибками владение навыками использования информации, собранной из различных источников и баз данных	успешное и системное владение навыками использования информации, собранной из различных источников и баз данных
ПК-6	ПК-6.4 - Сопровождает ввод в эксплуатацию информационных систем и сервисов	студент не знает современные теоретические концепции, проблемы и перспективы ввода в эксплуатацию информационных систем и сервисов	студент демонстрирует базовые знания ввода в эксплуатацию информационных систем и сервисов	студент имеет знание в целом успешное, но содержащее отдельные неточности по вводу в эксплуатацию информационных систем и сервисов	студент демонстрирует знание материала по содержанию и этапам работ по вводу в эксплуатацию информационных систем и сервисов
		студент не умеет вводить в эксплуатацию информационные системы и сервисы	в целом успешное, но не системное умение вводить в эксплуатацию информационные системы и сервисы	успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение вводить в эксплуатацию информационные системы и сервисы	успешное и системное умение вводить в эксплуатацию информационные системы и сервисы

		студент не владеет навыками применения программ для ввода в эксплуатацию информационных систем и сервисов	в целом успешное, но не системное владение навыками применения программы для ввода в эксплуатацию информационных систем и сервисов	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками ввода в эксплуатацию информационных систем и сервисов	успешное и системное владение навыками применения программ ввода в эксплуатацию информационных систем и сервисов
ПК-9	ПК-9.1 - Знает функциональные возможности и технологии проектирования типовых информационных программных систем, современные модели и стандарты информационного взаимодействия систем, а также программные средства и платформы ИТ-инфраструктуры организаций	студент не знает современные теоретические концепции, проблемы и перспективы проектирования типовых информационных программных систем, современные модели и стандарты информационного взаимодействия систем, а также программные средства и платформы ИТ-инфраструктуры организаций	студент демонстрирует базовые знания проектирования типовых информационных программных систем, современные модели и стандарты информационного взаимодействия систем, а также программные средства и платформы ИТ-инфраструктуры организаций	студент имеет знание в целом успешное, но содержащее отдельные неточности знания по проектированию типовых информационных программных систем, современные модели и стандарты информационного взаимодействия систем, а также программные средства и платформы ИТ-инфраструктуры организаций	студент демонстрирует знание материала по проектированию типовых информационных программных систем, современные модели и стандарты информационного взаимодействия систем, а также программные средства и платформы ИТ-инфраструктуры организаций
		студент не умеет вводить в эксплуатацию типовые информационные программные системы	в целом успешное, но не системное умение вводить в эксплуатацию типовые информационные программные системы	успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение вводить в эксплуатацию типовые информационные программные системы	успешное и системное умение вводить в эксплуатацию типовые информационные программные системы
		студент не владеет навыками внедрения современных моделей и стандартов информационного взаимодействия систем, а также программных средств и платформ ИТ-инфраструктуры организаций	в целом успешное, но не системное владение навыками внедрения современных моделей и стандартов информационного взаимодействия систем, а также программных средств и платформ ИТ-инфраструктуры организаций	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками внедрение современных моделей и стандартов информационного взаимодействия систем, а также программных средств и платформ ИТ-инфраструктуры организаций	успешное и системное владение навыками внедрения современных моделей и стандартов информационного взаимодействия систем, а также программных средств и платформ ИТ-инфраструктуры организаций
	ПК-9.2 - Обладает навыками проектирования типовых информационных и программных систем, с использованием стандартов информационного взаимодействия, языков программирования и программных	студент не знает современные теоретические концепции, проблемы и перспективы проектирования типовых информационных и программных систем, с использованием стандартов информационного взаимодействия, языков	студент демонстрирует базовые знания проектирования типовых информационных и программных систем, с использованием стандартов информационного взаимодействия, языков программирования и	студент имеет знание в целом успешное, но содержащее отдельные неточности знания по проектированию типовых информационных и программных систем, с использованием стандартов информационного взаимодействия, языков	студент демонстрирует знание материала по проектированию типовых информационных и программных систем, с использованием стандартов информационного взаимодействия, языков программирования и программных средств

	средств	программирования и программных средств	программных средств	программирования и программных средств	
	студент не умеет вводить в эксплуатацию типовые информационные программные системы с использованием стандартов информационного взаимодействия, языков программирования и программных средств	в целом успешное, но не системное умение вводить в эксплуатацию типовые информационные программные системы с использованием стандартов информационного взаимодействия, языков программирования и программных средств	успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение вводить в эксплуатацию типовые информационные программные системы с использованием стандартов информационного взаимодействия, языков программирования и программных средств	успешное и системное умение вводить в эксплуатацию типовые информационные программные системы с использованием стандартов информационного взаимодействия, языков программирования и программных средств	
	студент не владеет навыками внедрения в эксплуатацию типовых информационных программных систем с использованием стандартов информационного взаимодействия, языков программирования и программных средств	в целом успешное, но не системное владение навыками внедрения в эксплуатацию типовых информационных программных систем с использованием стандартов информационного взаимодействия, языков программирования и программных средств	успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками внедрение в эксплуатацию типовых информационных программных систем с использованием стандартов информационного взаимодействия, языков программирования и программных средств	успешное и системное владение навыками внедрения в эксплуатацию типовых информационных программных систем с использованием стандартов информационного взаимодействия, языков программирования и программных средств	

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих результаты освоения дисциплины в рамках образовательной программы

3.1. Практическая работа

Практические работы выполняются в соответствии с рабочей программой.

Перечень тем практических работ: Картографические и геоинформационные структуры данных. Позиционирование и навигация. Проектирование геоинформационных систем. Этапы проектирования ГИС. Постановка задачи. Проектирование геоинформационных систем. Разработка модели данных. Проектирование геоинформационных систем. Примеры схем различных проектов. Работа с СУБД. Подключение СУБД к ГИС. Обеспечение безопасности СУБД. Виды аутентификации. Авторизация. Измерения и пространственный анализ в ГИС. Пространственный анализ в ГИС. Пространственный анализ векторных данных. Пространственный анализ растровых данных. Автоматизация вывода картографической продукции. Автоматизация вывода картографической продукции. Атласы. Подготовка данных ГИС-проекта для веб-проекта. Работа с геопространственными данными в Python. Визуализация геопространственных данных с использованием Folium в Python. Визуализация геопространственных данных с использованием Folium в Python. Создание веб-сайта с ГИС-проектом с помощью языков Python и HTML.

3.2. Собеседование

Перечень вопросов для устного/письменного опроса и задания для самостоятельной работы формируются из вопросов рубежного контроля (рассматриваемых на аудиторных занятиях) по соответствующим темам/разделам.

3.3. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки **09.03.03 Прикладная информатика** экзамен предусмотрен в 5 семестре.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Геоинформатика и ГИС. Данные, информация, знания в геоинформатике. Источники данных и их типы. Классификация ГИС. Структура ГИС.
2. Технические и программные средства ввода данных в ГИС. Технологии ввода растровых и векторных данных.
3. Ввод данных в ГИС. Растрово-векторные преобразования. Алгоритмы векторизации изображений.
4. Модели данных и алгоритмы векторных ГИС. Пространственные отношения между объектами и их использование ГИС-анализе.

5. Модели данных и алгоритмы растровых ГИС. Картографическая алгебра.
6. Создание цифровой модели рельефа на основе регулярной сети.
7. Цифровые модели поверхностей: TIN.
8. Топологические отношения в пространственном анализе.
9. Глобальные системы позиционирования.
10. Картографический анализ в ГИС. Модели структуры явлений.
11. Картографический анализ в ГИС. Модели взаимосвязи явлений.
12. Картографический анализ в ГИС. Модели динамики явлений.
13. Языковые средства для создания ГИС-приложений.
14. Методы и приложения для публикации карт в Интернет. Веб-сервисы для передачи геопространственных данных.
15. Возможности использования современных ГИС-решений для СУБД (Oracle Spatial, ESRI ArcSDE, PostGIS, MySQL, и проч.).
16. Разработка и реализация ГИС-проектов. Этапы выполнения и жизненный цикл проекта.
17. Разработка и реализация ГИС-проектов. Способы снижения рисков: пилотное проектирование, оценка производительности системы.
18. Координатная основа ГИС-проекта. ГИС в задачах геодезии.
19. Вычислительные аспекты математической картографии.
20. Стандарты в геоинформатике.
21. Законодательство в области ГИС-технологий.
22. Информационная безопасность ГИС-проекта.
23. Полярно-орбитальные спутниковые системы дистанционного зондирования Земли из Космоса (на примере спутников серии NOAA).
24. Оптико-электронные сканирующие системы регистрации собственного и отраженного излучения.
25. Спутниковая аппаратура для дистанционных исследований. Геометрические искажения спутниковых сканерных изображений, компенсация искажений.
26. Улучшение изображений: преобразование гистограмм.
27. Улучшение изображений: локальная фильтрация с целью подавления шума и выделения (подчёркивание) контуров.
28. Распознавание образов: пороговая сегментация, сегментация путём наращивания областей, метод максимального правдоподобия, метод минимальных расстояний, метод максимумов многомерных гистограмм.
29. Обработка многозональной спутниковой информации: принципы, программы, алгоритмы.
30. Понятие мониторинга, структура системы мониторинга. Оперативный и фоновый мониторинг.
31. Спектральные портреты основных типов поверхностей. Спектральные диапазоны сенсоров ДЗ.
32. Использование данных ДЗ в ГИС: анализ снимков для получения тематических данных, использование в качестве картографической подложки.
33. Региональный и локальный мониторинг растительного покрова.

34.Случайные величины: функция распределения, плотность функции распределения, числовые характеристики.

35.Выборочные методы, типы отбора, точность опыта и размер выборки.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих результаты освоения дисциплины

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Проектирование геоинформационных систем» осуществляется через проведение текущего контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих результаты освоения образовательной программы

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос студент:

знает теоретические основы геоинформатики и цифрового картографирования местности; сущность поиска, хранения и обработки информации из различных источников и баз данных; состав, содержание, формы, структуры, форматы и языковые средства представления пространственных данных, способы, технологии и технические средства создания цифровых карт; основные программно-технологические средства векторизации, применяемые в России, основные источники данных для ГИС; базовые принципы организации и функционирования геоинформационных систем; технологии ввода/вывода данных в геоинформационных системах; основы пространственного анализа данных в геоинформационных системах.

умеет: представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; обрабатывать цифровые картографические данные, включая их редактирование и накопление в базе данных; проводить разметку географической информации; выполнять этапы работ по созданию цифровой картографической основы; проводить моделирование процессов и систем; создавать проекты в среде типовой геоинформационной системы; анализировать пространственный данные в среде ГИС.

владеет навыками: использования цифровых карт и создавать информационные структуры ГИС на персональном компьютере в соответствии с применяемой технологией; редактирования и накопления в базах данных; использования информации, собранной из различных источников и баз данных; навыками работы в среде типовой геоинформационной системы; навыками по организации и обработке информации в геоинформационных системах; навыками по эксплуатации геоинформационных систем.

Критерии оценки

отлично (зачтено)	<p>студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - сформированное умение использовать программные средства ГИС, а также критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач, используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение: навыками использования цифровых карт и создания информационных структур ГИС; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
хорошо (зачтено)	<p>студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в изложении основных методов проектирования ГИС; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать программные средства ГИС, а также критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач, используя современные методы и показатели оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками использования цифровых карт и создавать информационные структуры ГИС; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
удовлетворительно (зачтено)	<p>студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала основных методов картографирования; - в целом успешное, но не системное умение использовать программные средства картографирования, а также критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; - в целом успешное, но не системное владение навыками использования цифровых карт и создавать информационные структуры ГИС; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
неудовлетворительно (не зачтено)	<p>студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы проектирования ГИС, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - студент не владеет навыками использования цифровых карт и создавать информационные структуры ГИС; навыками выбора методов и средств решения задач

4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При ответе на вопрос студент:

знает теоретические основы геоинформатики и цифрового картографирования местности; сущность поиска, хранения и обработки информации из различных источников и баз данных; состав, содержание, формы, структуры, форматы и языковые средства представления пространственных данных, способы, технологии и технические средства создания и эксплуатации ГИС; основные программно-технологические средства векторизации, применяемые в России, основные источники данных для ГИС; содержание и этапы работ по созданию тематических ГИС.

умеет: выбирать и использовать программно-технологические средства для цифрования карт; представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; обрабатывать цифровые картографические данные, включая их редактирование и накопление в базе данных; создавать цифровые картографические основы ГИС на персональном компьютере в соответствии с применяемой технологией; осуществлять графическое отображение цифровых карт.

владеет навыками: использования цифровых карт и создавать информационные структуры ГИС на персональном компьютере в соответствии с применяемой технологией; редактирования и накопления в базах данных; использования информации, собранной из различных источников и баз данных.

Критерии оценки

отлично	студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – знание материала по содержанию и этапам работ по созданию тематических ГИС; – успешное и системное умение создавать цифровые картографические основы ГИС на персональном компьютере в соответствии с применяемой технологией; – успешное и системное владение навыками использования современного программного обеспечения при проектировании ГИС.
хорошо	студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – знание в целом успешное, но содержащее отдельные неточности по содержанию и этапам работ по созданию тематических ГИС; – успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение создавать цифровые картографические основы ГИС на персональном компьютере в соответствии с применяемой технологией; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками использования современного программного обеспечения при проектировании ГИС.
удовлетворительно	студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – базовые знания содержания и этапов работ по созданию тематических ГИС; – в целом успешное, но не системное умение создавать цифровые картографические основы ГИС на персональном компьютере в соответствии с применяемой технологией; – в целом успешное, но не системное владение навыками использования современного программного обеспечения при проектировании ГИС.
неудовлетворительно	студент: <ul style="list-style-type: none"> – не знает современные теоретические концепции, проблемы и перспективы создания тематических ГИС; – студент не умеет создавать цифровые картографические основы ГИС на персональном

	компьютере в соответствии с применяемой технологией; - студент не владеет навыками использования современного программного обеспечения при проектировании ГИС.
--	---

Разработчик: доцент, Несветаев М.Ю.  _____
(подпись)