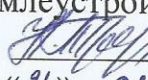


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждаю:
Зав. кафедрой «Кадастра недвижимости,
землеустройства и геодезии»

 Н.И. Трухина
«21» 01 2025 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«Проектирование геоинформационных систем»

Направление подготовки: 05.04.03 Картография и геоинформатика
код и наименование направления

Направленность (программа): Геоинформационное моделирование
наименование направленности/программа

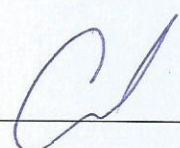
Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения образовательной программы 2 года

Год начала подготовки: 2026

Разработчик



Н.И. Самбулов

Процесс изучения дисциплины «Проектирование геоинформационных систем» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ОПК-4 - Способен организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы

ОПК-5 - Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной, в том числе научно-исследовательской деятельности

Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания сформированности компетенций на этапе промежуточной аттестации

№ п/п	Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Тип ОМ	Показатели оценивания
1	УК-2	Знать: элементы проектной деятельности, основные характеристики проекта, этапы жизненного цикла проекта, методы управления проектами.	Вопросы (тест) к экзамену	Полнота знаний
		Уметь: определять краткосрочные и долгосрочные цели проекта, ставить цели и формулировать задачи проекта, разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.	Стандартные задания	Наличие умений
		Владеть: навыками определения краткосрочных и долгосрочных целей, задач проекта, навыками разработки планов, графиков и программ потребления, распределения ресурсов по этапам жизненного цикла проекта, навыками мониторинга процессов реализации проекта.	Прикладные задания	Наличие навыков
2	ОПК-4	Знать: организацию и ведение картографических и геоинформационных работ, в том числе составительские и редакционные работы.	Вопросы (тест) к экзамену	Полнота знаний
		Уметь: работать с редакционно-техническими материалами (проектом, программой карты, редакционно-техническими указаниями), с картографическими, аэрокосмическими, справочно-	Стандартные задания	Наличие умений

		статистическими и другими материалами.		
		Владеть: навыками выполнения составительских и оформительских картографических работ, в том числе с использованием методов автоматизированного картографирования в среде ГИС.	Прикладные задания	Наличие навыков
3	ОПК-5	Знать: способы представления, защиты и распространения результатов своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской.	Вопросы (тест) к экзамену	Полнота знаний
		Уметь: определять перспективные направления, формулировать цели и задачи профессиональной деятельности на основе использования комплексной информации, планировать и реализовывать проекты, в том числе научно-исследовательские.	Стандартные задания	Наличие умений
		Владеть: опытом обобщения научной и научно-технической информации, навыками оценки перспективности, представления, защиты и распространения результатов своей профессиональной деятельности	Прикладные задания	Наличие навыков

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЭТАПЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Показатели оценивания компетенций	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	Неудовлетворительный	Минимально допустимый (пороговый)	Средний	Высокий
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач.

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вопросы (тестовые задания) для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
1.	Понятие ГИС.
2.	Краткая характеристика периодов развития геоинформационных систем.
3.	«Пионерский период» развития ГИС.
4.	Характеристика «периода государственных инициатив» в развитии ГИС.
5.	«Пользовательский период» в развитии ГИС.
6.	«Период коммерческого использования» в развитии ГИС.
7.	Особенности геоинформационных систем.
8.	Применение ГИС в различных областях.
9.	Виды ГИС по пространственному охвату и уровню управления.
10.	Виды ГИС по области деятельности.
11.	Перечислите ключевые этапы жизненного цикла ГИС-проекта.
12.	Опишите, чем отличается Agile от Waterfall в контексте управления ГИС-проектами.
13.	Какие методы оценки рисков вы будете применять при реализации ГИС для муниципалитета?
14.	Составьте список обязательных разделов технического задания на разработку ГИС.
15.	Как вы будете контролировать соблюдение сроков на этапе внедрения ГИС?
16.	Объясните, как матрица RACI помогает распределить ответственность в проектной команде.
17.	Какие метрики (KPI) вы предложите для оценки успешности ГИС-проекта?
18.	Опишите порядок действий при отклонении от графика работ более чем на 15%.
19.	Как вы организуете процесс приёмки-передачи результатов проекта заказчику?
20.	Назовите 3 причины провала ГИС-проектов и способы их предотвращения.
ОПК-4 - Способен организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы	
1.	Виды ГИС по функциональности и компьютерной платформе.
2.	Принципы ГИС.
3.	Функции ГИС.
4.	Подсистемы ГИС.
5.	Структура ГИС.
6.	Составляющие компоненты ГИС.
7.	Соотношение обычного маркетинга и геомаркетинга
8.	Соотношение маркетинговой и геомаркетинговой информационных систем
9.	Геомаркетинг мест.
10.	Природоресурсный геомаркетинг

11.	Геомаркетинг лиц, геомаркетинг организаций, общественный геомаркетинг.
12.	Перечислите нормативные документы, регулирующие создание топографических карт в РФ.
13.	Какие этапы включает редакционно-подготовительный процесс при создании карты?
14.	Опишите алгоритм контроля качества пространственных данных в ГИС.
15.	Какие инструменты вы используете для автоматизации генерализации картографических данных?
16.	Составьте перечень требований к метаданным в рамках ГОСТ Р 52572-2006.
17.	Как вы организуете процесс согласования картографических материалов с заказчиком?
18.	Объясните, как подтипы и домены упрощают управление атрибутивными данными.
19.	Какие методы применяются для оценки точности координат в ГИС? Приведите формулы.
20.	Опишите порядок верификации данных дистанционного зондирования Земли.
21.	Как вы будете исправлять ошибки топологической связности в векторных данных?
ОПК-5 - Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной, в том числе научно-исследовательской деятельности	
1.	Политический геомаркетинг.
2.	Общие сведения о федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
3.	Требования к информационному обеспечению федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
4.	Требования к программному обеспечению ГИС федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
5.	Требования к документированию программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
6.	Требования к технологичности программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
7.	Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
8.	Требования к техническому обеспечению ГИС федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
9.	Российский рынок ГИС.
10.	Зарубежные ГИС
11.	Составьте структуру научного отчёта по итогам ГИС-проекта.
12.	Какие визуализации вы включите в презентацию для демонстрации пространственного анализа?
13.	Опишите критерии выбора платформы для публикации веб-карт (ArcGIS Online vs QGIS Cloud).

14.	Как вы подготовите метаданные для открытого доступа к геоданным по стандарту ISO 19115?
15.	Назовите 3 способа повышения цитируемости научной работы по ГИС-тематике.
16.	Составьте план защиты дипломного проекта перед комиссией (тайминг, ключевые слайды).
17.	Какие доказательства практической значимости проекта вы приведёте инвестору?
18.	Опишите алгоритм публикации ГИС-сервиса с ограниченным доступом для муниципалитета.
19.	Как вы организуете обратную связь с пользователями после внедрения ГИС?
20.	Перечислите современные тренды в оформлении интерактивных картографических приложений.

**Практические задания для оценки результатов обучения,
характеризующих сформированность компетенций**

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
1.	Если вам нужно найти все дома в пределах 1 километра от завода, каким инструментом вы воспользуетесь? a) Объединение (Union) b) Пересечение (Intersect) c) Буфер (Buffer) d) Затрудняюсь ответить
2.	Перейти от персональной базы геоданных к файловой можно: a) Переименовав расширение файла в ArcCatalog b) Воспользовавшись инструментом Обновить базу геоданных c) Скопировав/вставив или перетащив все элементы персональной БГД в новую файловую базу геоданных d) Любой из приведенных способов e) Затрудняюсь ответить
3.	Выберите неверное утверждение: a) Классы пространственных объектов персональной БГД, открытые на редактирование в ArcMap, невозможно редактировать в других приложениях ArcGIS b) Персональная база геоданных работает только на платформе Windows c) Файловая база геоданных имеет ограничение по размеру 4 Gb d) Все предложенные варианты верны e) Затрудняюсь ответить
4.	В ArcCatalog файловая база геоданных имеет расширение: a) .mdb b) .gdb c) .fdb d) Затрудняюсь ответить
5.	Какой этап жизненного цикла ГИС-проекта включает анализ требований заказчика и формирование технического задания?

	a) Реализация b) Проектирование c) Эксплуатация d) Тестирование
6.	Какой метод управления проектом предполагает итеративную разработку с регулярной демонстрацией промежуточных результатов? a) Waterfall b) Agile c) Spiral d) V-Model
7.	Какой документ фиксирует ключевые цели, сроки и бюджет ГИС-проекта? a) Техническое задание b) Устав проекта c) Отчёт о тестировании d) Пользовательская инструкция
8.	Какой инструмент используется для визуализации графика выполнения задач в ГИС-проекте? a) QGIS b) MS Project c) ArcCatalog d) PostgreSQL
9.	Какой показатель оценивает эффективность управления проектом по соотношению сроков, бюджета и качества? a) KPI b) ROI c) SCR d) EVM (Earned Value Management)
10.	Какой процесс управления рисками включает выявление, анализ и разработку мер по их минимизации? a) Мониторинг b) Контроль качества c) Управление рисками d) Коммуникационный менеджмент
11.	Какой этап жизненного цикла ГИС-проекта включает обучение пользователей и техническую поддержку? a) Внедрение b) Разработка c) Проектирование d) Тестирование
12.	Создание подключения к хранилищам данных различных форматов.
13.	Создание классификатора точечных объектов с двумя атрибутами.
14.	Добавление нового объекта в слой.
15.	Сопоставление геометрических данных слоя с семантической информацией.
16.	Создание внешнего хранилища для нескольких слоев.

ОПК-4 - Способен организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы	
1.	Диалоговое окно Атрибуты (Attributes) позволяет просмотреть атрибуты выбранных объектов, но не редактировать их. а) Да б) Нет с) Затрудняюсь ответить
2.	Искажения, связанные с переходом от земной поверхности к карте будут менее существенны на карте: а) Мира б) России с) Москвы d) Затрудняюсь ответить
3.	На какой из следующих вопросов может ответить запрос по атрибутам (Select By Attributes)? а) У каких городов численность населения более 500 тысяч человек б) Какие города находятся в 50 км от реки с) Через какой город протекает река Нара d) Затрудняюсь ответить
4.	Какой стандарт регламентирует оформление топографических карт в России? а) ISO 19100 б) ГОСТ Р 51605-2000 с) OGC d) W3C
5.	Какой этап создания карты включает сбор и анализ исходных данных? а) Составительский б) Редакционный с) Подготовительный d) Издательский
6.	Какой инструмент используется для контроля качества пространственных данных? а) ArcGIS Data Reviewer б) AutoCAD с) Google Earth d) QGIS Plugins
7.	Какой процесс включает проверку картографических материалов на соответствие стандартам? а) Верификация б) Валидация с) Редактирование d) Генерализация
8.	Какой метод применяется для упрощения картографического изображения при уменьшении масштаба? а) Интерполяция

	б) Генерализация с) Классификация d) Векторизация
9.	Совмещение нескольких слоев с различными системами координат.
10.	Подготовка данных САПР для добавления в ГИС-хранилища.
11.	Отыскать площадные объекты по известному значению атрибута.
12.	Определить площадь полигонального объекта.
13.	Определить расстояние между объектами.
14.	Найти путь вдоль участка линейного объекта.
15.	Оформление результата запроса в виде dwg – чертежа.
ОПК-5 - Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной, в том числе научно-исследовательской деятельности	
1.	Выберите верное утверждение: а) Сжатие (Compress) выполняется только для всей базы геоданных целиком б) Сжатие (Compress) применимо к автономным классам пространственных объектов или наборам классов с) Сжатие (Compress) применимо к любым классам пространственных объектов из набора классов (не обязательно ко всем) d) Сжатие (Compress) не ограничивает функциональность по работе с данными (данные по-прежнему доступны для редактирования и анализа) e) Затрудняюсь ответить
2.	Выберите неверное утверждение: а) Уплотнение (Compact) выполняется только для всей базы геоданных целиком б) Уплотнение (Compact) применимо к любым классам пространственных объектов из набора классов (не обязательно ко всем) с) Уплотнение (Compact) ограничивает функциональность по работе с данными (делает данные доступными только для чтения) d) б и с е) а и с f) Затрудняюсь ответить
3.	Атрибутивное поведение в базе геоданных моделируется через: а) Подтипы и домены б) Топологию базы геоданных с) Классы отношений d) а и с e) Все перечисленные варианты f) Затрудняюсь ответить
4.	Какой элемент научной работы включает краткое изложение исследования? а) Аннотация б) Введение с) Заключение d) Методология

5.	Какой метод визуализации данных подходит для представления пространственного распределения явлений? а) Гистограмма б) Картограмма с) Круговая диаграмма d) Линейный график
6.	Какой формат используется для публикации интерактивных веб-карт? а) GeoJSON b) Shapefile с) CSV d) PDF
7.	Какой элемент ГИС-проекта включает описание структуры базы данных? а) Техническое задание b) Метаданные с) Схема данных d) Пользовательская инструкция
8.	Какой показатель оценивает практическую применимость результатов исследования? а) Научная новизна б) Внедрение в производство с) Количество графиков d) Объем текста
9.	Определить площадь пересечения полигональных объектов.
10.	Создать выборку объектов с наложением нескольких фильтров.
11.	Создать выборку буферной зоной.
12.	Создать стиль визуализации объекта в зависимости от значения атрибута.
13.	Создать поверхность триангуляции по координатам набора точечных объектов.
14.	Создать регулярную сетчатую поверхность по координатам набора точечных объектов.
15.	Создание SQL-запроса к внешней базе данных.
16.	Подключение для работы shp – файлов.