Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. первого проректора

_____ / *И.И. Потапова* /
(подпись) *И. О. Ф*
« 30 » апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Экспертиза и управление недвижимостью»

(указывается наименование направленности (профиля) в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

Квалификация выпускника ***бакалавр***

Астрахань – 2026

Разработчик:

ст. преподаватель _____ / Л.С. Кузякина /

(занимаемая должность, (подпись) И. О. Ф.

учёная степень и учёное звание)

Рабочая программа и оценочные и методические материалы по дисциплине *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* рассмотрены и утверждены на заседании кафедры *«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»*

протокол № 8 от «17» апреля 2026 г.

И.о. заведующего кафедрой _____ / В.В. Соболева /

(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «*Строительство*»

направленность (профиль) «*Экспертиза и управление недвижимостью*»

_____ / Ю.И. Убогович/

(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ _____ / О.Н. Беспалова /

(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ _____ / С.А. Ларин /

(подпись) И. О. Ф

Начальник ОВСиПО _____ / Д.В. Черников /

(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой _____ / Л.С. Гаврилова /

(подпись) И. О. Ф.

Содержание:

		Стр.
1.	Цель освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	6
5.1.	Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	6
5.1.1	Очная форма обучения	6
5.1.2	Заочная форма обучения	6
5.1.3	Очно-заочная форма обучения	6
5.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам	7
5.2.1.	Содержание лекционных занятий	7
5.2.2.	Содержание лабораторных занятий	9
5.2.3.	Содержание практических занятий	10
5.2.4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
5.2.5.	Темы контрольных работ	11
5.2.6.	Темы курсовых проектов/курсовых работ	11
6.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
7.	Образовательные технологии	12
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
8.2.	Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе и отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	14
8.3.	Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем, доступных при освоении дисциплины	15
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
10.	Особенности организации обучения по дисциплине «Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	16

1. Цель освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины «Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ПК-4 - Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование работ по подготовке и реализации инвестиционно-строительного проекта

ПК-4.1 - Подготовка информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям

ПК-5 - Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение работ по инженерным изысканиям для обоснования инвестиций.

ПК-5.4 - Проведение обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Знать:

– методику подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям (ПК-4.1);

– методику проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке (ПК-5.4).

Уметь:

– подготавливать информацию/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям (ПК-4.1);

– проводить обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке (ПК-5.4).

Иметь навыки:

– подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям (ПК-4.1);

– проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке (ПК-5.4).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.07.02 «Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», Исследование рынка недвижимости».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	**Очная**	**Очно-заочная**
1	**2**	**3**
Трудоемкость в зачетных единицах:	6 семестр – 3 з.е.; **всего – 3 з.е.**	7 семестр – 3 з.е.; **всего – 3 з.е.**
Лекции (Л)	6 семестр – 18 часов; **всего – 18 часов**	7 семестр – 8 часов; **всего – 8 часов**
Лабораторные занятия (ЛЗ)	6 семестр – 16 часов; **всего – 16 часов**	7 семестр – 16 часов; **всего – 16 часов**
Практические занятия (ПЗ)	*учебным планом не предусмотрены*	*учебным планом не предусмотрены*
Самостоятельная работа (СР)	6 семестр – 74 часа; **всего – 74 часа**	7 семестр – 84 часа; **всего – 84 часа**
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Зачет	семестр – 6	семестр – 7
Зачет с оценкой	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Курсовая работа	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Курсовой проект	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины. *(по семестрам)*	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	Раздел 1. Геоинформационные системы.	50	6	8	8	-	34	Зачет
2	Раздел 2. Проектирование ГИС.	58		10	8	-	40	
Итого:		**108**		**18**	**16**		**74**	

5.1.2. Заочная форма обучения

«*ОПОП не предусмотрено*»

5.1.3. Очно-заочная форма обучения

№	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	Раздел 1. Геоинформационные системы.	50	7	4	8	-	38	Зачет
2	Раздел 2. Проектирование ГИС.	58		4	8	-	46	
Итого:		**108**		**8**	**16**		**84**	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	**2**	**3**
1	Раздел 1. Геоинформационные системы.	*Методика подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям.* *Методика проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке.* Основы геоинформационных систем и их применение в городском планировании и строительстве. Понятие и назначение геоинформационных систем. Основные компоненты ГИС: пространственные данные, атрибутивная информация, программные средства, пользователи и методы анализа. Отличие ГИС от систем автоматизированного проектирования и BIM. Объекты городского планирования и строительства как пространственные объекты. Применение ГИС при выборе земельных участков, анализе существующей застройки, инженерной инфраструктуры и технического состояния объектов недвижимости. Пространственные данные, системы координат и организация информации в ГИС. Векторные и растровые пространственные данные. Точечные, линейные и площадные объекты. Картографические слои и атрибутивные таблицы. Системы координат и картографические проекции. Пространственная привязка объектов капитального строительства и земельных участков. Источники геопространственной информации: топографические планы, материалы инженерных изысканий, кадастровые и градостроительные сведения, материалы обследования зданий. Требования к точности, актуальности и достоверности пространственных данных. Методы пространственного анализа при оценке земельных участков и инженерной инфраструктуры. Поиск и выборка объектов по пространственным и атрибутивным условиям. Пространственные отношения и наложение слоёв. Определение расстояний, площадей и взаимного расположения объектов. Буферные зоны и анализ пространственных ограничений. Картографическое представление инженерных сетей. Предварительный анализ расположения проектируемого объекта относительно существующей инфраструктуры. Использование результатов пространственного анализа при подготовке исходной информации для технологического присоединения. Геоинформационное обеспечение обследования и управления объектами

		недвижимости. Использование ГИС для учёта и анализа существующей застройки. Пространственная идентификация зданий и сооружений. Геоинформационное обеспечение обследования технического состояния объектов. Подготовка схем расположения обследуемых объектов, контрольных точек и выявленных повреждений. Связь пространственных объектов с фотографиями, результатами измерений и технической документацией. Применение тематических карт для анализа состояния объектов недвижимости и планирования ремонтных мероприятий. Ограничения ГИС при оценке фактического состояния строительных конструкций.
2	Раздел 2. Проектирование ГИС.	*Методика подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям.* *Методика проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке.* Проектирование геоинформационных систем для задач городского планирования и строительства. Основные этапы проектирования ГИС. Постановка задачи и определение требований к геоинформационному проекту. Выбор пространственных объектов, источников данных и системы координат. Проектирование структуры картографических слоёв и атрибутивных таблиц. Организация пространственной идентификации земельных участков, зданий и инженерных сетей. Требования к качеству и актуализации данных. Подготовка геоинформационного проекта для сопровождения инвестиционно-строительной деятельности. Проектирование ГИС для анализа инженерного обеспечения объектов капитального строительства. Информационные требования к пространственным данным об инженерных сетях. Представление сетей водоснабжения, водоотведения, электроснабжения и теплоснабжения в ГИС. Пространственные связи земельных участков, объектов капитального строительства и инженерной инфраструктуры. Анализ возможного размещения инженерных коммуникаций и предварительный выбор вариантов трасс. Использование геоинформационных данных при подготовке ситуационных планов и исходных сведений для технологического присоединения. Ограничения пространственного анализа при оценке технической возможности подключения. Геоинформационное обеспечение подготовки документации для технологического присоединения. Порядок подготовки исходной информации и сопроводительных документов для заключения договоров на подключение объектов капитального строительства к инженерным сетям. Нормативные требования к составу документации. Использование пространственных данных о земельном участке, объекте строительства и существующей инженерной инфраструктуре. Подготовка картографических материалов, ситуационных планов и схем

		расположения объекта. Согласование пространственных характеристик с проектной документацией и результатами инженерных расчётов. Контроль комплектности и достоверности материалов. Проектирование ГИС для обследования и мониторинга технического состояния объектов недвижимости. Организация геоинформационных данных об обследуемых зданиях и сооружениях. Методика обследования технического состояния и состав исходных материалов. Проектирование структуры данных о конструкциях, повреждениях, контрольных точках и результатах измерений. Пространственная привязка материалов визуального и инструментального обследования. Создание тематических слоёв и картографическое представление результатов. Использование временных данных при мониторинге технического состояния. Подготовка материалов для отчётов и организации дальнейшего обследования. Комплексное применение и перспективы развития ГИС в экспертизе и управлении недвижимостью. Интеграция геоинформационных данных с проектной, технической и эксплуатационной документацией. Использование ГИС для комплексного анализа земельных участков, объектов капитального строительства и инженерной инфраструктуры. Геоинформационное обеспечение инвестиционного обоснования, реконструкции и эксплуатации недвижимости. Интеграция ГИС с BIM, цифровыми моделями территорий и системами мониторинга. Автоматизация пространственного анализа и подготовки отчётных материалов. Перспективы использования интеллектуальных технологий в пространственном анализе. Ограничения применения ГИС и требования к профессиональной подготовке специалистов строительной отрасли.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	**2**	**3**
1.	Раздел 1. Геоинформационные системы.	*Входное тестирование.* *Подготовка информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям.* *Проведение обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке.* Изучение структуры геоинформационного проекта и работа с картографическими слоями. Анализ пространственных и атрибутивных характеристик земельных участков и объектов капитального строительства. Пространственный анализ инженерных сетей на территории планируемого строительства.

		Картографическое обеспечение обследования технического состояния здания.
2.	Раздел 2. Проектирование ГИС.	*Подготовка информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям.* *Проведение обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке.* Создание геоинформационного проекта для анализа инженерного обеспечения объекта капитального строительства. Комплексная подготовка картографических и сопроводительных материалов для подключения объекта к инженерным сетям. Создание геоинформационного проекта для регистрации результатов обследования технического состояния здания. Комплексный анализ технического состояния объекта недвижимости с использованием ГИС.

5.2.3. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**
1	Раздел 1. Геоинформационные системы.	Изучение теоретического материала по рекомендованной в рабочей программе литературе и методического материала, размещенного на образовательном портале АГАСУ. Подготовка к контрольной работе, итоговому тестированию, зачету.	[1-2, 7, 11, 13-14]
2	Раздел 2. Проектирование ГИС.		[1-2, 6, 8-9, 11, 13, 15]

Очно-заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**
1	Раздел 1. Геоинформационные системы.	Изучение теоретического материала по рекомендованной в рабочей программе литературе и методического материала,	[1-2, 7, 11, 13-14]
2	Раздел 2.		[1-2, 6, 8-9, 11, 13, 15]

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
	Проектирование ГИС.	размещенного на образовательном портале АГАСУ. Подготовка к контрольной работе, итоговому тестированию, зачету.	

5.2.5. Темы контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
Лекция В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и лабораторные рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
Лабораторное занятие Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
Самостоятельная работа Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать: – конспектирование (составление тезисов) лекций; – решение задач; – работу со справочной и методической литературой; – участие в тестировании. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из: – повторение лекционного материала;

– подготовки к лабораторным занятиям; – изучения учебной и научной литературы; – подготовки к контрольной работе, итоговому тестированию; – проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов по отдельным вопросам изучаемой темы.
Подготовка к зачету Подготовка студентов к зачету включает три стадии: -- самостоятельная работа в течение учебного года (семестра); -- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету; -- подготовка к ответу на вопросы.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

Разработка проекта (метод проектов) – организация обучения, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения практических заданий-проектов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Шмидт, И. В. Автоматизированные системы обработки информации и управления объектами недвижимости : учебное пособие / И. В. Шмидт, А. А. Царенко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 133 с. — ISBN 978-5-4497-1811-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/125018/details

2. Яроцкая, Е. В. Географические информационные системы : учебное пособие / Е. В. Яроцкая, А. В. Матвеева, А. А. Дьяченко. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 146 с. — ISBN 978-5-4497-3853-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/145143/details

3. ГИС-технологии в землеустройстве и кадастре : учебное пособие / А. В. Симаков, Т. В. Симакова, Е. П. Евтушкова [и др.]. — Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. — 255 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/128174/details

4. Самойлова, Н. А. Сквозные цифровые технологии в градостроительстве : учебное пособие / Н. А. Самойлова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 142 с. — ISBN 978-5-4497-4180-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/148673/details

б) дополнительная литература:

6. Катаев, А. В. Цифровое моделирование топографических поверхностей : монография / А. В. Катаев. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2024. — 383 с. — ISBN 978-5-398-03183-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/151533/details

7. Белал, А. А. Инновационные технологии в градостроительстве : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство / А. А. Белал, А. Е. Коробейникова. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2023. — 63 с. — ISBN 978-5-7264-3297-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/134611/details
8. Чернышева, О. А. Геоинформационные технологии при ведении кадастровых работ : учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» / О. А. Чернышева, И. В. Селезнев. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. — 305 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/116891/details

в) перечень учебно-методического обеспечения:

9. Геоинформационные системы и технологии : методические указания по выполнению практических работ для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения / составители В. Н. Копылов, В. Я. Гуськов. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2022. — 48 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/145217/details
10. Подрядчикова, Е. Д. Геопространственное обеспечение кадастровой и градостроительной деятельности в эпоху цифровой трансформации : монография / Е. Д. Подрядчикова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2023. — 159 с. — ISBN 978-5-9961-3141-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/145123.html

г) перечень онлайн курсов:

11. Геоинформационные технологии: https://stepik.org/course/66732/promo
12. Геоинформационные системы в мониторинге лесных земель: https://stepik.org/course/254907/promo

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Yandex browser;
- ГИС Аксиома.

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины:

– Электронная информационно-образовательная среда Университета: образовательный портал http://moodle.aucu.ru
– Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» https://biblioclub.ru
– Электронно-библиотечная система «IPRbooks» www.iprbookshop.ru
– Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
– Консультант+ http://www.consultant-urist.ru
– Федеральный институт промышленной собственности http://www.fips.ru

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории № 204, 207, 209, 211	**№204** Комплект учебной мебели Учебно-наглядные пособия Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№207 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№209 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Графические планшеты – 16 шт. Источник бесперебойного питания – 1шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№211 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект

		Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещения для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201,203 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а библиотека, читальный зал	**№201** Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№203 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		Библиотека, читальный зал Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»
по направлению подготовки ***08.03.01 «Строительство»***
направленность (профиль) ***«Экспертиза и управление недвижимостью»***

Общая трудоемкость дисциплины *составляет 3 зачетные единицы.*
Форма промежуточной аттестации: *зачет*

Целью учебной дисциплины «Геоинформационные системы в городском планировании в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина «Геоинформационные системы в городском планировании в строительстве» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», Исследование рынка недвижимости».

Краткое содержание дисциплины:
Раздел 1. Геоинформационные системы.
Раздел 2. Проектирование ГИС.

И.о. заведующего кафедрой «САПРиМ» _____ /В.В. Соболева/
(подпись) И.О.Ф

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы

Б1.В.ДВ.07.01 «Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»

(наименование дисциплины с указанием блока)

ОПОП ВО по направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

направленность (профиль) *«Экспертиза и управление недвижимостью»*

по программе *бакалавриата*

Верой Владимировной Соболевой (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью», по программе *бакалавриата,* разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» (далее «САПРиМ») (разработчик – старший преподаватель Кузякина Людмила Семеновна).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. №481 и зарегистрированного в Минюсте России от 23.06.2017 г, №47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блок 1 «Дисциплины (модули)»: части формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью».

В соответствии с Программой за дисциплиной *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* закреплены **2** компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, иметь навыки отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний **бакалавра**, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **зачета.** Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО

направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью» и специфике дисциплины *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой «САПРиМ» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью».

Оценочные и методические материалы по дисциплине *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* представлены: типовыми вопросами к зачету, заданиями к защите лабораторной работы, типовым комплектом задний к входному и итоговому тестированию.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью», по программе *бакалавриата*, разработанных старшим преподавателем Кузякиной Людмилой Семеновной соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Соболева Вера Владимировна,
и.о. заведующего кафедрой
«Системы автоматизированного
проектирования и моделирования
(САПРиМ)» ГБОУ АО ВО «АГАСУ»,
канд. пед. наук, доцент

_____ /Соболева В.В./
(подпись) (Ф.И.О.)

Подпись Соболевой В.В. заверяю _____
Специалист по кадровому делопроизводству Стратунович Д.О.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы
Б1.В.ДВ.07.02 «Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»
(наименование дисциплины с указанием блока)

ОПОП ВО по направлению подготовки
08.03.01 «Строительство»
направленность (профиль) ***«Экспертиза и управление недвижимостью»***
по программе ***бакалавриата***

Михаилом Игоревичем Шикульским (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью», по программе *бакалавриата*, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» (далее «САПРиМ») (разработчик – старший преподаватель Кузякина Людмила Семеновна).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. №481 и зарегистрированного в Минюсте России от 23.06.2017 г, №47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блок 1 «Дисциплины (модули)»: части формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью».

В соответствии с Программой за дисциплиной *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* закреплены **2** компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, иметь навыки отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний **бакалавра**, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **зачета.** Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО

направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью» и специфике дисциплины *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой «САПРиМ» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью».

Оценочные и методические материалы по дисциплине *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* представлены: типовыми вопросами к зачету, заданиями к защите лабораторной работы, типовым комплектом задний к входному и итоговому тестированию.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»* ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью», по программе *бакалавриата*, разработанных старшим преподавателем Кузякиной Людмилой Семеновной соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры «Прикладная информатика» ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»



Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора

_____ / *И.И. Потапова* /
(подпись) *И. О. Ф*

« 30 » апреля 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Экспертиза и управление недвижимостью»

(указывается наименование направленности (профиля) в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

Квалификация выпускника ***бакалавр***

Астрахань – 2026

СОДЕРЖАНИЕ:

Стр.

1.	Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	3
1.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	3
1.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
1.2.1.	Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	5
1.2.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.3.	Шкала оценивания	10
2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	11
3.	Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	14
	Приложение 1	15
	Приложение 2	18
	Приложение 3	22
	Приложение 4	27

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции		**Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП**	**Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)**		**Формы контроля с конкретизацией задания**
			1	**2**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**8**
ПК-4 - Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование работ по подготовке и реализации инвестиционно-строительного проекта	**ПК-4.1**. Подготовка информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям	**Знать:**			
		методику подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям	X	X	вопросы к зачету [1-6] задания и вопросы к защите лабораторной работы [1-21] вопросы итогового тестирования [1-10]
		Уметь:			
		подготавливать информацию/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям	X	X	вопросы к зачету [7-12] задания и вопросы к защите лабораторной работы [22-29] вопросы итогового тестирования [11-20]
		Иметь навыки:			
		подготовки информации/сопроводительных		X	вопросы к зачету [13-18]

		документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям			задания и вопросы к защите лабораторной работы [30-32] вопросы итогового тестирования [21-30]
ПК-5 - Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение работ по инженерным изысканиям для обоснования инвестиций	**ПК-5.4**. Проведение обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	**Знать:**			
		методику проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	X	X	вопросы к зачету [19-24] задания и вопросы к защите лабораторной работы [33-53] вопросы итогового тестирования [31-40]
		Уметь:			
		проводить обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	X	X	вопросы к зачету [25-30] задания и вопросы к защите лабораторной работы [54-61] вопросы итогового тестирования [41-50]
		Иметь навыки:			
		проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке		X	вопросы к зачету [31-36] задания и вопросы к защите лабораторной работы [62-64] вопросы итогового тестирования [51-60]

1.2. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	**Краткая характеристика оценочного средства**	**Представление оценочного средства в фонде**
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторно-практической базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося	Фонд тестовых заданий

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции		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
ПК-4. Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование работ по подготовке и реализации инвестиционно-строительного проекта	**ПК-4.1** Подготовка информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям	**Знает** методику подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям (ПК-4.1).	Обучающийся не знает методику подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям.	Обучающийся знает методику подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в типовых ситуациях.	Обучающийся знает методику подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает методику подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в типовых ситуациях, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

Компетенция, этапы освоения компетенции		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
		Умеет подготавливать информацию/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям (ПК-4.1).	Обучающийся не умеет подготавливать информацию/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям.	Обучающийся умеет подготавливать информацию/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет подготавливать информацию/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет подготавливать информацию/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в типовых ситуациях, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки подготовки информации/сопроводительных	Обучающийся не имеет навыков подготовки информации/сопровод	Обучающийся имеет навыки подготовки информации/сопроводительных документов	Обучающийся имеет навыки подготовки информации/сопроводительных	Обучающийся имеет навыки подготовки информации/сопроводительных документов для

Компетенция, этапы освоения компетенции		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
		документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям (ПК-4.1);	ительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям	для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в типовых ситуациях.	документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в типовых ситуациях, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-5 - Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение работ по инженерным	**ПК-5.4** Проведение обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного	**Знает** методику проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном	Обучающийся не знает методику проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном	Обучающийся знает методику проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном	Обучающийся знает методику проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном	Обучающийся знает методику проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке в типовых

Компетенция, этапы освоения компетенции		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
изысканиям для обоснования инвестиций	на выбранном земельном участке	земельном участке (ПК-5.4);	участке	участке в типовых ситуациях.	земельном участке в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	ситуациях, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет проводить обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке (ПК-5.4);	Обучающийся не умеет проводить обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	Обучающийся умеет проводить обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет проводить обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет проводить обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке в типовых ситуациях, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки проведения обследования технического состояния здания (сооружения),	Обучающийся не имеет навыков проведения обследования технического состояния здания	Обучающийся имеет навыки проведения обследования технического состояния здания (сооружения),	Обучающийся имеет навыки проведения обследования технического состояния здания (сооружения),	Обучающийся имеет навыки проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на

Компетенция, этапы освоения компетенции		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
		расположенного на выбранном земельном участке (ПК-5.4);	(сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	расположенного на выбранном земельном участке в типовых ситуациях.	расположенного на выбранном земельном участке в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	выбранном земельном участке в типовых ситуациях, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5» (отлично)	зачтено
продвинутый	«4» (хорошо)	зачтено
пороговый	«3» (удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2» (неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Зачет

а) типовые вопросы (см. приложение 1);

б) критерии оценивания

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
6	не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Защита лабораторной работы

а) типовые вопросы к защите лабораторной работы (см. приложение 2);

б) критерии оценивания

При оценке знаний на защите лабораторной работы учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	**2**	**3**
1	отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.
2	хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат
5	зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.3. Тест

а) типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 3);
типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)

б) критерии оценивания

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.

2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	**2**	**3**
1	отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно».
5	зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
3	Тест	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/не зачтено	Лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя

Приложение 1

Типовые вопросы к зачету

по дисциплине «*Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве*»

Знать ПК-4.1

1. Понятие геоинформационной системы, её основные компоненты и возможности применения при подготовке инвестиционно-строительных проектов.
2. Виды пространственных данных и особенности представления земельных участков, объектов капитального строительства и инженерных сетей в ГИС.
3. Системы координат и картографические проекции. Их значение при подготовке пространственных данных для технологического присоединения.
4. Источники геопространственных данных об инженерной инфраструктуре территории. Требования к их достоверности, точности и актуальности.
5. Методы пространственного анализа, применяемые при оценке расположения проектируемого объекта относительно существующих инженерных сетей.
6. Порядок подготовки исходной информации и сопроводительных документов для заключения договоров на технологическое присоединение объектов капитального строительства к инженерным сетям с использованием ГИС.

Уметь ПК-4.1

7. Порядок создания геоинформационного проекта для анализа инженерного обеспечения земельного участка.
8. Способы добавления, отображения и настройки картографических слоёв инженерной инфраструктуры в ГИС.
9. Методы поиска и выбора инженерных сетей по заданным пространственным и атрибутивным характеристикам.
10. Порядок определения расстояний между проектируемым объектом капитального строительства и существующими инженерными сетями средствами ГИС.
11. Порядок построения и анализа буферных зон инженерных сетей при оценке пространственных ограничений территории.
12. Методы формирования картографических материалов и ведомостей исходных данных для подготовки технологического присоединения объекта капитального строительства.

Иметь навыки ПК-4.1

13. Разработка структуры геоинформационного проекта для комплексного анализа инженерного обеспечения объекта капитального строительства.
14. Организация пространственных и атрибутивных данных о земельном участке, здании и инженерной инфраструктуре для подготовки документов на технологическое присоединение.
15. Комплексный пространственный анализ расположения объекта относительно существующих инженерных сетей и оценка достаточности исходной информации.

16. Подготовка ситуационного плана расположения объекта капитального строительства и инженерных коммуникаций с использованием ГИС.
17. Подготовка комплекта исходных и сопроводительных документов для подключения объекта к централизованной системе холодного водоснабжения с использованием геоинформационных данных.
18. Проверка согласованности пространственных, технических и расчётных сведений в документации на технологическое присоединение. Выявление и устранение информационных несоответствий.

Знать ПК-5.4

19. Возможности применения геоинформационных систем при учёте, обследовании и управлении объектами недвижимости.
20. Способы пространственного представления зданий, сооружений и земельных участков в ГИС.
21. Источники пространственных и технических данных, используемых при подготовке обследования технического состояния здания.
22. Основные этапы обследования технического состояния зданий и сооружений в соответствии с ГОСТ 31937-2024.
23. Методы пространственной привязки обследуемых конструкций, контрольных точек и выявленных повреждений в геоинформационных системах.
24. Принципы организации геоинформационных данных о дефектах, повреждениях, результатах измерений и техническом состоянии объектов недвижимости.

Уметь ПК-5.4

25. Порядок поиска и идентификации обследуемого здания в геоинформационной системе по его местоположению и атрибутивным характеристикам.
26. Методы определения пространственного положения обследуемого объекта относительно границ земельного участка и окружающей застройки.
27. Порядок создания тематических слоёв для регистрации обследуемых объектов, конструкций и контрольных точек.
28. Способы формирования атрибутивных таблиц для хранения сведений о дефектах, повреждениях и результатах обследования.
29. Методы пространственной привязки фотографий, результатов инструментальных измерений и технической документации к обследуемым объектам.
30. Порядок подготовки картографических схем расположения обследуемых конструкций и выявленных повреждений с использованием ГИС.

Иметь навыки ПК-5.4

31. Проектирование геоинформационной системы для регистрации и анализа результатов обследования технического состояния здания.
32. Комплексная обработка пространственных и атрибутивных данных о строительных конструкциях, дефектах и результатах инструментальных измерений.

33. Выявление противоречий между пространственными данными, технической документацией и результатами обследования здания. Подготовка реестра замечаний.

34. Использование тематических карт и пространственных запросов для анализа распределения выявленных дефектов и повреждений строительных конструкций.

35. Картографическое представление подтверждённых результатов оценки технического состояния здания и определение необходимости дополнительных обследований.

36. Подготовка итоговых материалов обследования технического состояния объекта недвижимости с использованием ГИС: ведомостей, схем расположения повреждений, картографических материалов и выводов.

Приложение 2

Типовые вопросы и задания к защите лабораторной работы

по дисциплине *«Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве»*

Знать ПК-4.1

1. Что представляет собой геоинформационная система и какие основные компоненты входят в её состав?
2. Чем пространственные данные отличаются от атрибутивных?
3. Какие типы пространственных объектов используются для представления зданий, земельных участков и инженерных сетей?
4. Для чего в геоинформационном проекте используются картографические слои?
5. Какие сведения о здании и инженерной инфраструктуре можно получить из геоинформационного проекта для подготовки технологического присоединения и обследования технического состояния?
6. Какие пространственные характеристики земельного участка необходимы при подготовке исходных данных для технологического присоединения?
7. Какие виды инженерных сетей могут быть представлены в геоинформационной системе?
8. Какие методы ГИС применяются для определения расстояний между проектируемым объектом и существующими инженерными сетями?
9. Что представляет собой буферная зона и для каких задач она используется при анализе инженерной инфраструктуры?
10. Какие пространственные ограничения необходимо учитывать при предварительном анализе размещения инженерных коммуникаций?
11. Почему наличие инженерной сети в непосредственной близости от объекта не подтверждает техническую возможность подключения к ней?
12. Какие основные этапы включает проектирование геоинформационной системы для решения задач строительной отрасли?
13. По каким принципам определяется состав картографических слоёв геоинформационного проекта?
14. Какие характеристики необходимо предусмотреть в атрибутивной таблице инженерных сетей?
15. Какие требования предъявляются к системе координат и согласованности пространственных данных при создании геоинформационного проекта?
16. Как результаты пространственного анализа используются при подготовке исходной информации для технологического присоединения объекта?
17. Какие сведения о земельном участке и объекте капитального строительства необходимы для подготовки документов на технологическое присоединение?
18. Какие нормативные документы регулируют подключение объекта к централизованной системе холодного водоснабжения?
19. Как используется ситуационный план при подготовке материалов для технологического присоединения?

20. Какие данные для технологического присоединения нельзя определить только на основании пространственного анализа инженерных сетей?

21. Как проверяется согласованность пространственных характеристик объекта с техническими, расчётными и организационно-правовыми сведениями в документации на подключение?

Уметь ПК-4.1

22. Найти инженерные сети, расположенные в пределах рассматриваемой территории, определить их типы и представить результаты в виде краткой ведомости.

23. Подготовить тематическую карту земельного участка с расположенными на нём объектами капитального строительства и указать сведения, которые могут использоваться при подготовке технологического присоединения.

24. Найти на карте существующие сети водоснабжения, определить ближайшие к проектируемому объекту участки и измерить расстояния до них.

25. Построить вокруг выбранных инженерных сетей буферные зоны заданной ширины и определить объекты, попадающие в их пределы.

26. Подготовить карту расположения проектируемого объекта относительно инженерной инфраструктуры и ведомость пространственных характеристик, необходимых для последующей подготовки документов на подключение.

27. Создать новый геоинформационный проект, добавить слои земельных участков, зданий и инженерных сетей, настроить их отображение.

28. Сформировать атрибутивную таблицу инженерных сетей с необходимыми характеристиками и заполнить её на основании предоставленных исходных данных.

29. Выполнить пространственный анализ инженерного обеспечения заданного земельного участка и подготовить тематическую карту с результатами анализа.

Иметь навыки ПК-4.1

30. На основании предоставленного геоинформационного проекта подготовить ситуационный план расположения объекта капитального строительства и существующих инженерных сетей.

31. Сформировать комплект исходной информации для подключения объекта к централизованной системе холодного водоснабжения, включающий необходимые пространственные, технические и расчётные характеристики.

32. Подготовить учебное заявление о подключении, составить реестр необходимых приложений, проверить согласованность данных и оформить итоговый комплект документов.

Знать ПК-5.4

33. Какие атрибутивные характеристики могут использоваться для идентификации земельного участка?

34. Как выполняется поиск пространственных объектов по заданным атрибутивным условиям?

35. Какие методы пространственного анализа позволяют определить принадлежность здания земельному участку?

36. Почему при использовании геоинформационных данных необходимо учитывать систему координат, точность и актуальность исходных материалов?

37. Найти заданный земельный участок, определить его площадь и доступные атрибутивные характеристики.

38. Выполнить пространственную выборку зданий, расположенных в границах выбранного земельного участка, и сформировать ведомость объектов.

39. Для каких задач при обследовании технического состояния зданий используются геоинформационные системы?

40. Какие сведения необходимо учитывать при пространственной идентификации обследуемого здания?

41. Какие данные о контрольных точках и местах обследования целесообразно хранить в атрибутивных таблицах ГИС?

42. Как организуется связь пространственного объекта с фотографиями, результатами измерений и техническими документами?

43. Почему геоинформационная система не может заменить визуальное и инструментальное обследование строительных конструкций?

44. Какие сведения должны включаться в геоинформационный проект, предназначенный для регистрации результатов обследования здания?

45. Как организуется пространственная привязка конструкций и выявленных повреждений на поэтажных планах здания?

46. Какие атрибутивные характеристики необходимо сохранять для зарегистрированных дефектов строительных конструкций?

47. Как организуется связь пространственных объектов с результатами визуального и инструментального обследования?

48. Какие требования необходимо учитывать при подготовке картографических и графических материалов обследования в соответствии с ГОСТ 31937-2024?

49. Какие исходные материалы необходимы для комплексной оценки технического состояния здания?

50. Какие категории технического состояния зданий и строительных конструкций предусматривает ГОСТ 31937-2024?

51. Какие методы пространственного анализа могут применяться для изучения распределения дефектов и повреждений?

52. Как выявляются и документируются противоречия между геоинформационными данными, технической документацией и результатами обследования?

53. Какие сведения должны содержаться в итоговых материалах обследования и как ГИС может использоваться при их подготовке?

Уметь ПК-5.4

54. Открыть предоставленный геоинформационный проект, определить состав слоёв и указать назначение каждого из них.

55. Найти заданный земельный участок и расположенное на нём здание, определить их идентификаторы и доступные характеристики.

56. Найти обследуемое здание в геоинформационном проекте и определить его положение относительно границ земельного участка.

57. Создать тематический слой контрольных точек или мест обследования и заполнить его атрибутивную таблицу по предоставленным материалам.

58. Подготовить картографическую схему обследуемого объекта с обозначением контрольных точек и ссылками на соответствующие материалы обследования.

59. Создать геоинформационный проект обследуемого здания с необходимыми тематическими слоями, используя предоставленные пространственные данные и поэтажные планы.

60. Внести в атрибутивные таблицы сведения о строительных конструкциях, выявленных дефектах и результатах измерений, обеспечить связь записей с фотографиями и техническими материалами.

61. Подготовить тематические схемы расположения выявленных повреждений с указанием идентификаторов конструкций и характеристик дефектов.

Иметь навыки ПК-5.4

62. Выполнить комплексную проверку геоинформационного проекта и материалов обследования, сопоставить пространственные данные, характеристики конструкций и результаты измерений, составить реестр выявленных несоответствий.

63. Подготовить тематические карты и схемы расположения повреждений, представить подтверждённые результаты оценки технического состояния и выделить конструкции, требующие дополнительных исследований.

64. Сформировать комплект учебных отчётных материалов обследования здания с использованием ГИС, включающий ведомости дефектов, результаты измерений, схемы, выводы о достаточности информации и предложения о дальнейших исследованиях.

Приложение 3

Типовой комплект заданий для входного тестирования

по дисциплине «*Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве*»

1. На координатной плоскости точка имеет координаты A(3; 5). Какова её абсцисса?

А. 3

Б. 5

В. 8

Г. 2

2. Как определяется расстояние между двумя точками на плоскости по их прямоугольным координатам?

А. Как сумма координат точек

Б. По теореме Пифагора через разности соответствующих координат

В. Как произведение координат точек

Г. Как среднее арифметическое координат

3. Точки A(2; 3) и B(8; 11) заданы в прямоугольной системе координат с единицей измерения 1 м. Каково расстояние между ними?

А. 6 м

Б. 8 м

В. 10 м

Г. 14 м

4. Какие характеристики могут использоваться для количественного описания плоской геометрической фигуры?

А. Площадь

Б. Периметр

В. Цвет изображения

Г. Длина сторон

5. Прямоугольный земельный участок имеет размеры 40 × 60 м. Чему равна его площадь?

А. 100 м²

Б. 1200 м²

В. 2400 м²

Г. 4800 м²

6. Масштаб плана составляет 1:1000. Какому расстоянию на местности соответствует отрезок длиной 5 см на плане?

А. 5 м

Б. 50 м

В. 500 м
Г. 5000 м

7. Как изменится площадь прямоугольника, если каждую его сторону увеличить в два раза?
А. Увеличится в 2 раза
Б. Увеличится в 3 раза
В. Увеличится в 4 раза
Г. Не изменится

8. Какие действия можно выполнять с числовыми данными при их статистическом анализе?
А. Вычислять среднее арифметическое
Б. Определять минимальное и максимальное значения
В. Вычислять стандартное отклонение
Г. Изменять значения измерений без обоснования

9. Известны площади четырёх земельных участков: 1200, 1500, 1800 и 2100 м². Чему равна средняя площадь участка?
А. 1500 м²
Б. 1600 м²
В. 1650 м²
Г. 1800 м²

10. Какую величину можно определить, вычислив отношение площади застройки к площади земельного участка и умножив результат на 100%?
А. Процент застроенности земельного участка
Б. Этажность здания
В. Высоту здания
Г. Объём здания

11. Какая физическая величина характеризует силу, действующую на единицу площади поверхности?
А. Плотность
Б. Давление
В. Температура
Г. Мощность

12. Какова единица измерения давления в Международной системе единиц (СИ)?
А. Ньютон
Б. Ватт
В. Паскаль
Г. Джоуль

13. Как определяется средняя плотность однородного материала?
А. Как отношение массы к объёму
Б. Как отношение объёма к массе
В. Как произведение массы на объём
Г. Как отношение массы к площади

14. Объём строительного материала составляет 2 м³, а его масса — 4800 кг. Чему равна средняя плотность материала?
А. 1200 кг/м³
Б. 2400 кг/м³
В. 4800 кг/м³
Г. 9600 кг/м³

15. Какие факторы могут влиять на теплопередачу через ограждающую конструкцию здания?
А. Теплопроводность материала
Б. Толщина конструкции
В. Разность температур по сторонам конструкции
Г. Кадастровый номер земельного участка

16. Что представляет собой теплопроводность?
А. Перенос теплоты внутри вещества вследствие теплового движения и взаимодействия его частиц
Б. Перемещение воздуха под действием вентилятора
В. Передачу электрической энергии по проводнику
Г. Перемещение жидкости в трубопроводе

17. Какая величина характеризует скорость выполнения работы или передачи энергии?
А. Давление
Б. Плотность
В. Мощность
Г. Сила

18. Электрическое оборудование имеет мощность 2 кВт. Сколько электрической энергии оно потребит за 3 часа работы с постоянной указанной мощностью?
А. 2 кВт·ч
Б. 3 кВт·ч
В. 5 кВт·ч
Г. 6 кВт·ч

19. Какие физические величины могут измеряться при обследовании или мониторинге технического состояния здания?

А. Температура
Б. Деформация
В. Вибрация
Г. Рыночная стоимость земельного участка

20. Для чего при обследовании строительных конструкций могут использоваться измерения деформаций?
А. Для определения изменения формы или размеров конструкции
Б. Для определения кадастровой стоимости
В. Для установления функционального назначения земельного участка
Г. Для расчёта арендной платы

21. Что понимается под объектом недвижимости в общем гражданско-правовом смысле?
А. Любой товар, находящийся на складе
Б. Земельный участок, здание, сооружение или иной объект, отнесённый законом к недвижимости
В. Только жилое помещение
Г. Любое оборудование, установленное в здании

22. Какие факторы могут влиять на рыночную стоимость объекта недвижимости?
А. Местоположение
Б. Техническое состояние
В. Транспортная доступность
Г. Порядковый номер объекта в учебной таблице

23. Что характеризует транспортная доступность объекта недвижимости?
А. Удобство и условия транспортного сообщения с объектом
Б. Количество этажей здания
В. Толщину наружных стен
Г. Материал фундамента

24. Какой из перечисленных факторов относится к характеристикам местоположения объекта недвижимости?
А. Марка бетона перекрытия
Б. Количество окон в помещении
В. Расстояние до остановки общественного транспорта
Г. Толщина теплоизоляции

25. Какие сведения могут использоваться при анализе земельного участка для строительства?
А. Площадь земельного участка

Б. Вид разрешённого использования
В. Наличие инженерной инфраструктуры
Г. Цвет оформления рекламного объявления

26. Что понимается под инженерной инфраструктурой территории?
А. Совокупность инженерных сетей и сооружений, обеспечивающих функционирование объектов
Б. Только автомобильные дороги
В. Только жилые здания
Г. Совокупность рекламных объектов

27. Какой метод оценки недвижимости предполагает анализ цен сопоставимых объектов?
А. Затратный подход
Б. Сравнительный подход
В. Доходный подход
Г. Метод измерения деформаций

28. Какой показатель характеризует отношение площади помещений, сдаваемых в аренду, к общей площади рассматриваемого здания?
А. Коэффициент использования площади для аренды
Б. Коэффициент теплопроводности
В. Коэффициент линейного расширения
Г. Коэффициент трения

29. Какие характеристики могут ограничивать возможность использования земельного участка для строительства?
А. Вид разрешённого использования
Б. Градостроительные ограничения
В. Зоны с особыми условиями использования территории
Г. Количество фотографий участка в рекламном объявлении

30. Почему при анализе инвестиционной привлекательности объекта недвижимости необходимо учитывать его техническое состояние?
А. Техническое состояние позволяет однозначно определить кадастровый номер
Б. Техническое состояние может влиять на необходимость ремонта, реконструкции и величину предстоящих затрат
В. Техническое состояние определяет местоположение земельного участка
Г. Техническое состояние позволяет установить право собственности

Приложение 4

Типовой комплект заданий для итогового тестирования
по дисциплине «*Геоинформационные системы в городском планировании и строительстве*»

ПК-4.1 (знать)

1. Какой метод пространственного анализа позволяет определить объекты, находящиеся на заданном расстоянии от существующей инженерной сети?
А. Геокодирование объектов
Б. Построение буферной зоны
В. Классификация атрибутивных значений
Г. Изменение картографической проекции

2. Какой вид пространственных объектов наиболее подходит для представления участков трубопроводных инженерных сетей в ГИС?
А. Точечные объекты
Б. Площадные объекты
В. Линейные объекты
Г. Растровые изображения

3. Какие сведения об инженерных сетях целесообразно хранить в атрибутивной таблице ГИС для предварительного анализа возможности технологического присоединения?
А. Вид инженерной сети
Б. Диаметр трубопровода или другая применимая техническая характеристика
В. Эксплуатирующая организация
Г. Цвет линии, автоматически назначенный программой

4. Какие источники могут использоваться для получения пространственных данных при подготовке подключения объекта к инженерным сетям?
А. Материалы инженерно-геодезических изысканий
Б. Актуальные схемы расположения инженерных коммуникаций
В. Сведения уполномоченных организаций об инженерных сетях
Г. Произвольно нарисованная схема без подтверждённых координат

5. Как называется совокупность пространственных объектов одного тематического назначения, например, водопроводных сетей, отображаемая в ГИС отдельно от других данных?

6. Как называется графическое представление местоположения объекта капитального строительства относительно окружающей территории, используемое при подготовке исходных материалов для подключения?

7. Установите соответствие между методом ГИС и решаемой задачей.

1. Атрибутивная выборка А. Определение расстояния от здания до водопровода

2. Буферный анализ Б. Выделение всех водопроводных сетей заданного диаметра

3. Измерение расстояния В. Определение объектов в пределах заданного расстояния от сети

4. Пространственное пересечение Г. Выявление участков сетей, пересекающих границы земельного участка

8. Установите соответствие между источником информации и содержащимися в нём сведениями.

1. Геоинформационный слой инженерных сетей А. Расчётная потребность объекта в воде

2. Инженерные расчёты Б. Пространственное положение трубопроводов

3. Документы на земельный участок В. Реквизиты заявителя

4. Регистрационные документы организации Г. Кадастровый номер земельного участка

9. Расположите этапы предварительного пространственного анализа инженерного обеспечения объекта в правильном порядке.

А. Выполнение пространственного анализа расположения сетей

Б. Проверка системы координат и согласованности пространственных данных

В. Загрузка исходных слоёв здания, участка и инженерных сетей

Г. Подготовка карты и ведомости результатов анализа

10. Установите правильную последовательность подготовки исходных сведений для технологического присоединения с использованием ГИС.

А. Проверка достаточности и достоверности полученных сведений

Б. Определение перечня необходимых исходных данных

В. Получение пространственных характеристик объекта и сетей

Г. Формирование исходных материалов для подготовки документов

ПК-4.1 (уметь)

11. Необходимо определить расстояние от проектируемого здания до существующего водопровода. Геоинформационный проект содержит слои в географической системе координат с угловыми единицами. Как следует поступить для корректного измерения расстояния в метрах обычным планарным инструментом?

А. Изменить цвет слоя водопровода

Б. Использовать подходящую метрическую проекцию для измерения

В. Увеличить масштаб отображения карты

Г. Скрыть остальные инженерные сети

12. В атрибутивной таблице инженерных сетей необходимо выбрать все трубопроводы диаметром 150 мм. Какую операцию следует выполнить?
А. Выборку по атрибутивному условию
Б. Построение буферной зоны
В. Пересчёт системы координат
Г. Изменение масштаба карты

13. При подготовке ситуационного плана расположения объекта и инженерных сетей какие действия необходимо выполнить?
А. Определить и отобразить границы рассматриваемого земельного участка
Б. Отобразить проектируемое здание и необходимые инженерные сети
В. Указать масштаб, условные обозначения и другие необходимые элементы оформления
Г. Удалить из исходных данных все инженерные сети, не попадающие на земельный участок

14. При проверке исходных пространственных данных обнаружено, что слой инженерных сетей отображается со значительным смещением относительно земельных участков. Какие действия являются обоснованными?
А. Проверить системы координат исходных слоёв
Б. Проверить правильность пространственной привязки исходных данных
В. Уточнить источник и точность координат инженерных сетей
Г. Переместить слой вручную на глаз и считать результат достоверным

15. Как называется операция отбора объектов ГИС по заданным значениям их характеристик, например по типу инженерной сети и диаметру трубопровода?

16. Как называется область, построенная вокруг пространственного объекта на заданном расстоянии и используемая для анализа его ближайшего окружения?

17. Студент подготавливает геоинформационный проект для анализа подключения административного здания к водоснабжению. Установите соответствие между действием и инструментом ГИС.
1. Найти водопроводы диаметром 100 мм А. Измерение расстояния
2. Определить расстояние от здания до ближайшей сети Б. Атрибутивная выборка
3. Выделить сети в радиусе 200 м от объекта В. Построение буферной зоны и пространственная выборка
4. Отобразить сети разного назначения разными условными обозначениямиГ. Тематическое оформление слоя

18. Установите соответствие между выявленной проблемой и необходимым действием.
1. Неизвестна система координат слоя А. Запросить актуальные сведения у владельца данных

2. В таблице отсутствует диаметр трубопровода Б. Установить систему координат по достоверным метаданным

3. Данные о сетях относятся к устаревшей версии В. Получить технические сведения из подтверждённого источника

4. Отсутствует масштаб на подготовленной карте Г. Дополнить картографическое оформление

19. Расположите действия по созданию тематической карты инженерных сетей в правильном порядке.

А. Настроить условные обозначения по типам инженерных сетей

Б. Загрузить необходимые пространственные слои

В. Оформить и экспортировать карту

Г. Проверить атрибутивные характеристики сетей

20. Расположите действия при определении ближайшего участка водопроводной сети к проектируемому зданию.

А. Определить ближайший участок сети с помощью пространственного анализа

Б. Получить геометрические данные здания и водопроводной сети

В. Измерить расстояние между объектами

Г. Проверить согласованность систем координат и единиц измерения

ПК-4.1 (иметь навыки)

21. При комплексной подготовке документов обнаружено, что в расчётных материалах указана подключаемая нагрузка 1,5 м³/ч, а в проекте заявления — 2,0 м³/ч. Какое действие является правильным?

А. Использовать большее значение без дополнительных проверок

Б. Вычислить среднее значение и внести его в заявление

В. Проверить актуальность и обоснованность расчёта, затем согласовать заявление с подтверждёнными данными

Г. Удалить сведения о подключаемой нагрузке из заявления

22. По результатам пространственного анализа установлено, что водопровод проходит в 15 м от проектируемого здания. Какой вывод допустимо сделать?

А. Подключение технически возможно без дополнительных согласований

Б. Подключение гарантировано при любом расчётном расходе воды

В. Определено пространственное положение сети; техническую возможность подключения необходимо подтверждать дополнительно

Г. Существующая сеть обязательно имеет достаточную свободную мощность

23. Какие материалы могут входить в учебный комплекс подготовки документов на подключение к водоснабжению?

А. Заполненное заявление по установленной форме
Б. Необходимые документы и сведения об объекте и заявителе
В. Подтверждённые расчётные характеристики подключаемой нагрузки
Г. Произвольно определённая подключаемая нагрузка по расстоянию до сети

24. Какие проверки необходимо выполнить перед признанием комплекта документов согласованным?
А. Сопоставить характеристики объекта с актуальными исходными материалами
Б. Проверить соответствие технических параметров инженерным расчётам
В. Проверить наличие предусмотренных нормативными требованиями документов
Г. Принять любые расхождения между источниками как допустимые

25. Как называется структурированный документ, в котором фиксируются обнаруженные расхождения исходных данных, необходимые действия и результаты их устранения?

26. Как называется документ, содержащий сведения о заявителе, подключаемом объекте и необходимых параметрах подключения и направляемый исполнителю для заключения договора подключения?

27. Установите соответствие между выявленным несоответствием и правильным способом его устранения.
1. Этажность в заявлении не совпадает с актуальной проектной документацией А. Проверить расчётную документацию и согласовать значение нагрузки
2. Подключаемая нагрузка не совпадает с расчётом Б. Проверить правоустанавливающие и кадастровые сведения
3. В заявлении указан другой кадастровый номер участка В. Уточнить характеристику по актуальным проектным материалам
4. Пространственные сведения о сетях устарели Г. Получить актуальные данные об инженерной инфраструктуре

28. Установите соответствие между итоговым материалом и его назначением.
1. Ситуационный план А. Регистрация выявленных несоответствий
2. Заявление на подключение Б. Представление расположения объекта и инфраструктуры
3. Реестр замечаний В. Обращение к исполнителю для заключения договора
4. Ведомость исходных данных Г. Систематизация характеристик и их источников

29. Установите последовательность комплексной подготовки документов на технологическое присоединение.
А. Проверка согласованности сведений и комплектности документов
Б. Сбор исходных пространственных, технических и правовых материалов
В. Подготовка заявления и необходимых приложений

Г. Формирование итогового комплекта документов

30. При проверке документов выявлено противоречие между подключаемой нагрузкой в заявлении и инженерном расчёте. Установите правильную последовательность действий.
А. Внести подтверждённое значение в заявление
Б. Зафиксировать обнаруженное расхождение
В. Получить или проверить актуальный инженерный расчёт
Г. Повторно проверить согласованность исправленных материалов

ПК-5.4 (знать)

31. Какой нормативный документ устанавливает правила обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений?
А. ГОСТ 31937-2024
Б. ГОСТ 21.501-2018
В. ГОСТ 25100-2020
Г. ГОСТ 27751-2014

32. Какова основная роль геоинформационной системы при обследовании технического состояния существующего здания?
А. Автоматическое определение несущей способности всех конструкций
Б. Пространственная организация, привязка и анализ материалов обследования
В. Замена необходимых инструментальных измерений
Г. Самостоятельное назначение категории технического состояния

33. Какие материалы могут использоваться при подготовке обследования технического состояния здания?
А. Проектная и исполнительная документация
Б. Поэтажные планы здания
В. Результаты предыдущих обследований
Г. Произвольно сформированная категория технического состояния

34. Какие сведения целесообразно включать в атрибутивную таблицу дефектов строительных конструкций?
А. Идентификатор дефекта
Б. Вид и местоположение повреждения
В. Результаты измерений
Г. Автоматически выбранный цвет маркера как характеристику технического состояния

35. Как называется систематическое наблюдение за изменением параметров, характеризующих техническое состояние здания или сооружения?

36. Как называется систематизированный документ, содержащий сведения об обнаруженных дефектах строительных конструкций и их характеристиках?

37. Установите соответствие между видом исходных данных и их назначением при обследовании здания.

1. Поэтажный план А. Определение изменения контролируемых параметров во времени
2. Фотография повреждения Б. Установление пространственного расположения конструкций
3. Результаты инструментальных измерений В. Визуальная фиксация дефекта
4. Данные мониторинга Г. Получение фактических числовых характеристик

38. Установите соответствие между термином и его характеристикой.

1. Дефект А. Определение фактических параметров с помощью приборов
2. Мониторинг Б. Отдельное несоответствие установленным требованиям
3. Инструментальное обследование В. Систематические наблюдения за состоянием объекта
4. Техническое состояние Г. Совокупность характеристик объекта, определяющих его соответствие установленным требованиям

39. Установите общую последовательность проведения обследования технического состояния здания.

А. Анализ результатов и подготовка заключения
Б. Изучение исходной документации и подготовка обследования
В. Выполнение визуального обследования
Г. Проведение необходимых инструментальных исследований

40. Расположите этапы организации пространственной информации о повреждениях в ГИС.

А. Создание тематического слоя повреждений
Б. Определение обследуемого объекта и получение его пространственных данных
В. Внесение атрибутивных сведений о зарегистрированных дефектах
Г. Подготовка тематической схемы расположения повреждений.

ПК-5.4 (уметь)

41. Необходимо нанести на поэтажный план здания места расположения выявленных трещин. Какой способ организации данных является наиболее подходящим?

А. Создать отдельный слой точечных объектов с идентификаторами дефектов, если точки достаточны для принятой детализации
Б. Изменить условные обозначения всех земельных участков
В. Исключить поэтажный план из проекта
Г. Сохранить только фотографии без привязки к конструкциям

42. При анализе результатов обследования необходимо найти все колонны, для которых зарегистрированы повреждения защитного слоя бетона. Какую операцию ГИС целесообразно использовать при наличии соответствующих атрибутов?
А. Изменение масштаба отображения
Б. Выборку по атрибутивному условию
В. Пересчёт площади земельного участка
Г. Изменение картографической проекции

43. Какие действия необходимо выполнить при регистрации дефекта строительной конструкции в геоинформационном проекте?
А. Указать идентификатор конструкции
Б. Зафиксировать местоположение повреждения
В. Внести подтверждённые характеристики дефекта
Г. Самостоятельно присвоить аварийную категорию при наличии любой трещины

44. При проверке материалов обследования обнаружено несоответствие между фотографией повреждения и записью в ведомости. Какие действия являются обоснованными?
А. Проверить идентификатор обследуемой конструкции
Б. Сопоставить местоположение повреждения с поэтажным планом
В. Проверить исходные фотографии и материалы обследования
Г. Произвольно изменить номер конструкции без проверки

45. Как называется таблица ГИС, содержащая характеристики пространственных объектов, например тип конструкции, вид дефекта и результат измерения?

46. Как называется установление пространственного положения объекта или результата обследования относительно принятой системы координат либо плана?

47. При регистрации результатов обследования необходимо выбрать способ представления информации. Установите соответствие.
1. Местоположение отдельной контрольной точки А. Линейный объект
2. Протяжённый участок повреждения Б. Точечный объект
3. Область локального увлажнения поверхности В. Атрибутивное значение
4. Измеренная ширина раскрытия трещины Г. Площадной объект

48. Установите соответствие между необходимым действием и результатом его выполнения.
1. Создание слоя контрольных точек А. Получение перечня элементов с заданными повреждениями
2. Заполнение атрибутивной таблицы Б. Пространственное представление мест измерений

3. Атрибутивная выборка дефектов В. Хранение характеристик обследованных элементов
4. Тематическое оформление Г. Наглядное различение объектов по выбранной характеристике

49. Установите правильную последовательность создания геоинформационного слоя дефектов.
А. Внесение подтверждённых сведений о дефектах в атрибутивную таблицу
Б. Подготовка поэтажного плана или иной пространственной основы
В. Создание тематического слоя и его атрибутивной структуры
Г. Пространственное размещение объектов дефектов и указание их идентификаторов

50. При подготовке схемы расположения повреждений необходимо выполнить следующие операции. Установите их правильный порядок.
А. Проверить соответствие идентификаторов фотографиям и ведомости дефектов
Б. Определить местоположение обследуемых конструкций
В. Нанести объекты повреждений на план
Г. Оформить и экспортировать итоговую схему

ПК-5.4 (иметь навыки)

51. В материалах обследования имеются фотография трещины и измеренная ширина её раскрытия, но отсутствуют результаты необходимых исследований и расчётов. Какое заключение является обоснованным?
А. Конструкция автоматически относится к аварийной категории
Б. Конструкция обязательно находится в нормативном состоянии
В. Представленных сведений недостаточно для обоснованного определения категории технического состояния
Г. Достаточно определить длину трещины по фотографии

52. В геоинформационном проекте представлены результаты измерений контрольной точки: 2,0 мм, 2,5 мм и 3,1 мм относительно исходного положения. Какой вывод можно сделать только на основании этих данных, если измерения выполнены последовательно и значения сопоставимы?
А. Зарегистрировано увеличение измеренного перемещения на 1,1 мм между первым и последним наблюдениями
Б. Установлена аварийная категория технического состояния здания
В. Доказана невозможность дальнейшей эксплуатации
Г. Определена причина деформации конструкций

53. При подготовке итоговых материалов обследования с использованием ГИС какие результаты необходимо проверить?

А. Согласованность идентификаторов конструкций и дефектов
Б. Соответствие пространственного расположения повреждений исходным схемам
В. Правильность переноса результатов измерений
Г. Совпадение цвета условных обозначений с цветом фасада здания

54. Какие действия допустимы при обнаружении недостаточности исходных данных для оценки технического состояния конструкции?
А. Зафиксировать отсутствующие сведения
Б. Определить перечень необходимых дополнительных исследований
В. Указать невозможность обоснованной оценки на основании имеющихся материалов
Г. Присвоить категорию по визуальному впечатлению от фотографии

55. Как называется документ, содержащий выявленные при проверке исходных материалов противоречия, необходимые уточнения и сведения об их устранении?

56. Как называется процесс периодического получения измеренных характеристик для выявления изменений технического состояния здания во времени?

57. Установите соответствие между обнаруженной проблемой и необходимым действием.
1. В ведомости указан дефект колонны К-12, а фотография относится к К-21 А. Проверить методику и даты измерений
2. Два результата измерения раскрытия трещины различаются Б. Уточнить идентификацию конструкции и фотографии
3. На схеме не указано местоположение контрольной точки В. Получить или проверить пространственную привязку
4. Для конструкции отсутствуют необходимые расчётные данные Г. Указать необходимость дополнительных расчётов или исследований

58. Установите соответствие между итоговым материалом и его назначением.
1. Карта расположения дефектов А. Систематизация выявленных несоответствий исходных данных
2. Ведомость результатов измерений Б. Пространственное представление повреждений
3. Реестр замечаний В. Представление подтверждённых числовых характеристик
4. Учебный технический отчёт Г. Обобщение результатов обследования и выводов

59. Установите порядок комплексной обработки материалов обследования здания с использованием ГИС.
А. Проверка согласованности исходных данных и результатов обследования
Б. Получение пространственных данных об объекте и материалов обследования
В. Формирование тематических слоёв и внесение результатов обследования
Г. Подготовка итоговых схем, ведомостей и отчётных материалов

60. В учебном комплексе выявлены противоречивые сведения о состоянии обследованной конструкции. Установите последовательность действий специалиста.

А. Подготовить обоснованные выводы о достаточности полученной информации

Б. Выявить и зарегистрировать противоречия между источниками

В. Проверить исходные документы и запросить необходимые уточнения

Г. Отразить подтверждённые результаты и оставшиеся ограничения в итоговом отчёте