

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Рязанский институт (филиал)

Московского политехнического университета



**Рабочая программа дисциплины
«Географические информационные системы в землеустройстве»**

Направление подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль)
Управление недвижимостью и развитием территорий

Квалификация, присваиваемая выпускникам
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора - 2024

Рязань 2024

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 978, (далее – ФГОС ВО) (Зарегистрирован в Минюсте России 25.08.2020 № 59429), с изменениями и дополнениями;

- учебным планом (заочной форме обучения) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: Г.В.Маношкина, старший преподаватель кафедры «Промышленное и гражданское строительство»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» (протокол № 11 от 27.06.2024).

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, направленных на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в области использования информационно-коммуникационных технологий

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для развития пространственных данных государственного кадастра

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	Технологические	Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости.

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами.

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав	С. Осуществление ведения реестра границ, 6	С/02.6, Внесение в ЕГРН сведений об объектах реестра границ

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Географические информационные системы в землеустройстве» у обучающегося формируется следующие общепрофессиональная компетенция ОПК-9 и профессиональная компетенция ПК-1.

Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
--------------------------------	--	---

<p>ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-9.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности и осуществления деловых коммуникаций</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основное программное обеспечение для качественного исследования и анализа пространственных данных; - основные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - использовать современные географические и земельно-информационные системы при проведении землеустроительных и кадастровых работ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию географических и других специализированных информационных систем в землеустройстве и земельном кадастре; - основными методами работы с современными геоинформационными системами; - способностью представлять землеустроительную информацию в требуемом формате; - методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных
<p>ПК-1 Способность использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных систем</p>	<p>ПК-1.2. Использование практических навыков, полученных в результате практической подготовки для применения современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных систем, в том числе полученных при кадастровых, землеустроительных, инженерно-геодезических, градостроительных, проектных работах, а также связанных с дистанционным зондированием Земли.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; - структуру файлов обменных форматов геоинформационных систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать средства по оцифровке картографической информации; - работать с цифровыми и информационными картами; - работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внесение картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки **21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Для освоения дисциплины «Географические информационные системы в землеустройстве» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности, сформированные в процессе изучения предметов:

- Картография,
- Инженерная геодезия,
- Основы землеустройства.

Студент должен:

Знать:

- основные физические явления и основные законы физики;
- границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов
- теоретические основы построения изображений геометрических образов (точек, линий, поверхностей) на плоскости;
- основные правила стандартов ЕСКД при выполнении технических чертежей и эскизов, применению их в профессиональной деятельности;
- основы терминологического и понятийного научного языка инженерной геологии;
- базовые классификации и способы классифицирования грунтов;
- основные способы картографического изображения инженерно-геологических условий;
- главные инженерно-геологические процессы и явления, фундаментальные законы, их описывающие планетарные закономерности широтной, высотной и вертикальной зональности процессов, обусловленные воздействием геосфер;
- существующие методы инженерно-геологических исследований.

Уметь:

- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- работать с приборами и оборудованием в современной физической лаборатории;
- использовать методы физического моделирования, применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;
- разрабатывать и вести техническую документацию, пользоваться учебной и справочной литературой, правильно применять чертёжные и измерительные инструменты;
- применять современную вычислительную технику при решении геометрических задач и выполнении чертежей деталей, сборочных единиц;
- определять минералы и горные породы по их физическим свойствам и происхождению;
- понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области инженерной геологии;
- строить типовые инженерно-геологические карты и разрезы и уметь их анализировать;
- формулировать по карте задачи проектирования заданного целевого назначения;
- рассчитать типовыми методами типовые инженерно-геологические задачи;
- оценивать особенности инженерно-геологических условий при проведении проектных и кадастровых работ.

Владеть:

- навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- основными приемами методами физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

- приемами правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- методами обработки и интерпретирования результатов эксперимента;
- приемами использования методов физического моделирования в производственной практике;
- способами решения позиционных, метрических и проектных задач;
- по оценке инженерно-геологических особенностей горных пород и грунтов различного генезиса;
- лабораторными и полевыми методами инженерно-геологических исследований различных типов.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения дисциплины «Географические информационные системы в землеустройстве»:

- Основы территориального планирования;
- Землеустроительное проектирование,
- Государственный кадастр и оценка объектов недвижимости.

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Географические информационные системы в землеустройстве» составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часа.

Объем дисциплины «Географические информационные системы в землеустройстве» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины в академических часах

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Общая трудоемкость дисциплины, час	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	12
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	6
лабораторные работы	-
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	96
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	96
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	
Контроль (часы на экзамен, зачет)	
Промежуточная аттестация	Зачет

3.1. Содержание дисциплины «Географические информационные системы в землеустройстве», структурированное по темам

Таблица 3 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)	Вид промежу-

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Общие представления и возможности геоинформационных технологий	18	1	1	-	16	Устное (письменное) тестирование	
2	Организационно-правовое обеспечение информационных систем	18	1	1	-	16	Устное (письменное) тестирование	
3	Общие принципы построения моделей, данных в ГИС	18	1	1	-	16	Устное (письменное) тестирование	
4	Тематическая информация в ГИС	18	1	1	-	16	Устное (письменное) тестирование	
5	Применение ГИС в управлении городами и территориями	18	1	1	-	16	Устное (письменное) тестирование	
6	Автоматизированные информационные системы на базе GeoCad Systems	18	1	1	-	16	Устное (письменное) тестирование	
	Всего часов по дисциплине	108	6	6	-	96		3

3.2 Содержание дисциплины «Географические информационные системы в землеустройстве», структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 4, содержание практических занятий – в таблице 5.

Таблица 4 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1	Общие представления и возможности геоинформационных технологий	Общие сведения о технологии ГИС. Основные составляющие системы. Основные принципы функционирования ГИС. История развития ГИС. Структура геоинформационных систем. Организация пространственных данных. Сферы применения ГИС (ЗИС).
2	Организационно-правовое обеспечение информационных систем	Система нормативных правовых актов Российской Федерации, регулирующих отношения, возникающие в связи с разработкой и созданием АИС. Конституция Российской Федерации; основные кодексы; федеральные законы; иные нормативные правовые акты Российской Федерации, издаваемые в соответствии с федеральным законодательством.
3	Общие принципы построения моделей дан-	Модели географических данных: векторная, растровая и TIN – триангуляционная нерегулярная сеть.

	ных в ГИС	Топологические структуры данных и возможности пространственного анализа. Характеристики и определения. Представление пространственных объектов. Атрибутивное описание. Связывание атрибутов и карт БД.
4	Тематическая информация в ГИС	Возникновение баз данных. Система управления базами данных (СУБД). Иерархическая структура. Сетевая структура. Реляционная структура. СУБД, применяемые в ГИС. Построение электронных таблиц на примерах различных предметных областей кадастра.
5	Применение ГИС в управлении городами и территориями	Общие сведения. Задачи управления и финансирования. Городские и муниципальные ГИС. Виды и области применения. ГИС в системе территориального планирования и управления территорий.
6	Автоматизированные информационные системы на базе GeoCad Systems	АИС «ОГД». АИС «Земельный кадастр». АИС «Градостроительный кадастр». АИС «Кадастр предприятия». Виды пользовательской информации. Основные разделы (структура данных: темы, слой). Область использования.

Таблица 5 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Общие представления и возможности геоинформационных технологий	Ознакомление с информационными системами на основе демоверсий.
2	Организационно-правовое обеспечение информационных систем	АИС объектов градостроительной деятельности - объекты территориального планирования.
3	Общие принципы построения моделей данных в ГИС	Работа с семантической БД и графическим редактором по темам: новые участки, зарегистрированные участки на топооснове г. Рязани.
4	Тематическая информация в ГИС	Работа с семантической БД и графическим редактором на топооснове г. Рязани по теме: объекты капитального строительства.
5	Применение ГИС в управлении городами и территориями	АИС объектов градостроительной деятельности по темам: планировка территории, благоустройство и озеленение, культурное наследие.
6	Автоматизированные информационные системы на базе GeoCad Systems	АИС объектов градостроительной деятельности по темам: субъекты и права.

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического (семинарского) типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

4.3. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства: учебное пособие: [16+] / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2017. – 199 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485074> – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

2. Геоинформационные системы: учебное пособие: [16+] / авт.-сост. О. Л. Гиниятуллина, Т. А. Хорошева. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018. – 122 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573536> – Библиогр.: с. 116-117. – ISBN 978-5-8353-2232-9. – Текст: электронный.

3. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства: учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 199 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76053.html>

Дополнительная литература

1. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О. И. Жуковский; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2014. – 130 с.: схем, ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499> – Библиогр: с. 125-126. – ISBN 978-5-4332-0194-1. – Текст: электронный.

2. Мартынова, Н. Г. Географические информационные системы и технологии в землеустройстве, кадастровой и градостроительной деятельности: учебное пособие / Н. Г. Мартынова, В. А. Бударова. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2020. — 74 с. — ISBN 978-5-9961-2188-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115041.html>

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Географические информационные системы в землеустройстве»

Перечень разделов дисциплины «Географические информационные системы в землеустройстве» и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
1	2	3
1	Общие представления и возможности геоинформационных технологий	Основная: 1, 2, 3, Дополнительная: 1, 2
2	Организационно-правовое обеспечение информационных систем	Основная: 1, 2, 3, Дополнительная: 1, 2
3	Общие принципы построения моделей данных в ГИС	Основная: 1, 2, 3, Дополнительная: 1, 2
4	Тематическая информация в ГИС	Основная: 1, 2, 3, Дополнительная: 1, 2
5	Применение ГИС в управлении городами и территориями	Основная: 1, 2, 3, Дополнительная: 1, 2
6	Автоматизированные информационные системы на базе GeoCad Systems	Основная: 1, 2, 3, Дополнительная: 1, 2

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.
2. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/> - Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система «Цифровая библиотека IPRsmart» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/> - Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства (таблица 7).

Таблица 7 – Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Географические информационные системы в землеустройстве», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Географические информационные системы в землеустройстве» широко используются следующие информационные технологии:

1. Чтение лекций с использованием презентаций.
2. Проведение практических занятий на базе компьютерных классов с использованием ИКТ технологий.
3. Осуществление текущего контроля знаний на базе компьютерных классов с применением ИКТ технологий.

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

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Компьютерные лаборатории, оснащенные комплектами оборудования, используются для проведения семинарских и практических занятий.

Перечень аудиторий и материально-технические средства, используемые в процессе обучения, представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Аудитории для лекционных и практических занятий

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
Аудитория № 221,	Лекционные занятия,	Стол, стулья, классная

390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53 Лекционная аудитория Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	групповые и индивидуальные консультации	доска, кафедра для преподавателя, экран, проектор, ноутбук, жалюзи
Аудитория № 212, 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53 Аудитория для практических и семинарских занятий	Практические (семинарские) занятия, текущий контроль и промежуточная аттестация	Столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя
Аудитория № 208 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53 Компьютерная аудитория Аудитория для курсового проектирования Аудитория для самостоятельной работы оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в Электронную информационно-образовательную среду института	Самостоятельная работа студентов	Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер; Рабочее место учащегося: - персональный компьютер программное обеспечение MS office 2013 (лицензия Мосполитех). ArchiCad (учебная лицензия бесплатная). NanoCad (учебная лицензия бесплатная). Учебная версия T-FLEX CAD (учебная лицензия бесплатная). Лабораторный Практикум ЖБК (бесплатный диск). Гранд-Смета (бессрочная лицензия для учебных заведений Гранд Владимир). SCAD Office (учебная лицензия бесплатная).

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

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

Таблица 9 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие представления и возможности геоинформационных технологий	ОПК-9; ПК-1	Устное (письменное) тестирование Вопросы к зачету
2	Организационно-правовое обеспечение информационных систем		
3	Общие принципы построения моделей данных в ГИС		
4	Тематическая информация в ГИС		
5	Применение ГИС в управлении городами и территориями		
6	Автоматизированные информационные системы на базе GeoCad Systems		

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

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенций

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Форма контроля			
		РГР	КР	Т	З
Знает	- основное программное обеспечение для качественного исследования и анализа пространственных данных; - основные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости; (ОПК-9)			+	+
	- государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; - структуру фалов обменных форматов геоинформационных систем; (ПК-1)			+	+
Умеет	- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - использовать современные географические и земельно-информационные системы при проведении землеустроительных и кадастровых работ. (ОПК-9)			+	+
	использовать средства по оцифровке картографической информации; - работать с цифровыми и информационными картами; - работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; (ПК-1)			+	+
Владеет	необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию географических и других специализированных информационных систем в землеустройстве и земельном кадастре; - основными методами работы с современными геоинформационными системами; - способностью представлять землеустроительную информацию в требуемом формате; - методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных (ОПК-9)			+	+
	внесение картографической и геодези-			+	+

	ческой основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН (ПК-1)				
--	---	--	--	--	--

7.2.1 Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»
- «хорошо»
- «удовлетворительно»
- «неудовлетворительно»
- «не аттестован»

Таблица 11 – Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе текущего контроля знаний

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	<ul style="list-style-type: none"> • основное программное обеспечение для качественного исследования и анализа пространственных данных; • основные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости; (ОПК-9) • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; • структуру фалов обменных форматов геоинформационных систем;(ПК-1) 	Отлично	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Выполнение практических заданий на оценки «отлично»
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • использовать современные географические и земельно-информационные системы при проведении землеустроительных и кадастровых работ. • (ОПК-9) • использовать средства по оцифровке картографической информации; • работать с цифровыми и информационными картами; • работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; • (ПК-1) 		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> • необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию географических и других специализированных информационных систем в землеустройстве и земельном кадастре; • основными методами работы с современными геоинформационными системами; • способностью представлять землеустроительную информацию в требуемом формате; • методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных • (ОПК-9) • внесение картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН (ПК-1) 		

Знает	<ul style="list-style-type: none"> • основное программное обеспечение для качественного исследования и анализа пространственных данных; • основные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости; (ОПК-9) • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; • структуру фалов обменных форматов геоинформационных систем;(ПК-1) 	Хорошо	Полное или частичное посещение лекционных, практических и занятий. Выполнение практических заданий на оценки «хорошо»
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • использовать современные географические и земельно-информационные системы при проведении землеустроительных и кадастровых работ. • (ОПК-9) • использовать средства по оцифровке картографической информации; • работать с цифровыми и информационными картами; • работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; (ПК-1) 		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> • необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию географических и других специализированных информационных систем в землеустройстве и земельном кадастре; • основными методами работы с современными геоинформационными системами; • способностью представлять землеустроительную информацию в требуемом формате; • методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных • (ОПК-9) <p>внесение картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН (ПК-1)</p>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> • основное программное обеспечение для качественного исследования и анализа пространственных данных; • основные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости; (ОПК-9) • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; структуру фалов обменных форматов геоинформационных систем;(ПК-1) 	Удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Выполнение практических заданий на оценки «удовлетворительно»
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • использовать современные географические и земельно-информационные системы при проведении землеустроительных и кадастровых работ. • (ОПК-9) • использовать средства по оцифровке картографической 		

	<p>информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • работать с цифровыми и информационными картами; • работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; (ПК-1)		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> • необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию географических и других специализированных информационных систем в землеустройстве и земельном кадастре; • основными методами работы с современными геоинформационными системами; • способностью представлять землеустроительную информацию в требуемом формате; • методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных (ОПК-9) внесение картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН (ПК-1)		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> • основное программное обеспечение для качественного исследования и анализа пространственных данных; • основные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости; (ОПК-9) • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; структуру файлов обменных форматов геоинформационных систем;(ПК-1)	Неудовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Неудовлетворительное выполнение практических заданий.
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • использовать современные географические и земельно-информационные системы при проведении землеустроительных и кадастровых работ. (ОПК-9) • использовать средства по оцифровке картографической информации; • работать с цифровыми и информационными картами; • работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; (ПК-1)		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> • необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию географических и других специализированных информационных систем в землеустройстве и земельном кадастре; • основными методами работы с современными геоинформационными системами; • способностью представлять землеустроительную информацию в требуемом формате; • методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных (ОПК-9) внесение картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН (ПК-1)		

Знает	<ul style="list-style-type: none"> • основное программное обеспечение для качественного исследования и анализа пространственных данных; • основные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости; (ОПК-9) <ul style="list-style-type: none"> • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; структуру фалов обменных форматов геоинформационных систем;(ПК-1)	Не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. невыполнение практических заданий.
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • использовать современные географические и земельно-информационные системы при проведении землеустроительных и кадастровых работ. (ОПК-9) <ul style="list-style-type: none"> • использовать средства по оцифровке картографической информации; • работать с цифровыми и информационными картами; • работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; (ПК-1)		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> • необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию географических и других специализированных информационных систем в землеустройстве и земельном кадастре; • основными методами работы с современными геоинформационными системами; • способностью представлять землеустроительную информацию в требуемом формате; • методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных • внесение картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН (ПК-1)		

7.2.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются:

- «зачтено»
- «не зачтено»

Таблица 12 - Шкала и критерии оценивания на зачете

Критерии	Оценка	
	«зачтено»	«не зачтено»
Объем	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоена компетенция	Нет твердых знаний в объеме основных вопросов, не освоена компетенция
Системность	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль.	Нет ответов на вопросы учебного материала, вынесенного на контроль.

Осмысленность	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях	Допускает значительные ошибки при ответах и практических действиях.
Уровень освоения компетенций	Осваиваемая компетенция сформирована	Осваиваемая компетенция не сформирована

7.3 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических и семинарских занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению поставленных задач, в виде тестирования по отдельным темам дисциплины.

Промежуточный контроль осуществляется на зачете в виде письменного ответа на теоретические вопросы и последующей устной беседы с преподавателем

7.3.1 Типовые вопросы (задания) для устного (письменного) тестирования в ходе текущего контроля успеваемости

1. Геоинформационная система (географическая информационная система, ГИС):
 - а) система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах;
 - б) программный продукт;
 - в) цифровая карта местности;
 - г) модель объектов территории.
2. Атрибутивные модели данных в ГИС?
 - а) растровая модель;
 - б) точечная модель;
 - в) пиксельная модель;
 - г) фрактальная модель.
3. Основные формы представления данных в ГИС?
 - а) табличная, графовая;
 - б) аналитическая, табличная;
 - в) аналитическая, графическая, табличная, графовая;
 - г) аналитическая, графическая, графовая.
4. Форматы представления графических данных:
 - а) BMP, TIFF, PCD, PSD, JPEG, PNG, GIF;
 - б) EPS, PICT, CDR – формат Coral Draw;
 - в) WMF;
 - г) все перечисленное выше.
5. Жизненный цикл продукции:
 - а) проектирование системы; накопление данных и средств; реализация; эксплуатация;
 - б) определение проблемы; изучение возможностей; анализ; проектирование системы; накопление данных и средств; реализация; эксплуатация;
 - в) определение проблемы; проектирование системы; накопление данных и средств; реализация; эксплуатация;
 - г) определение проблемы; изучение возможностей; анализ; проектирование системы; накопление данных и средств; реализация.
6. Как можно управлять интерактивной картой:
 - а) удалять;
 - б) переворачивать;
 - в) изменять масштаб.
7. Где можно найти интерактивные карты мира:
 - а) в энциклопедии;
 - б) в атласе;
 - в) в Интернете.

8. Геоинформационные системы предназначены для:
 - а) сбора информационных данных;
 - б) передачи географических данных;
 - в) сбора географических данных.
9. Геоинформационные системы включают такие карты:
 - а) растровые;
 - б) реестровые;
 - в) основные.
10. Геоинформационная система может включать в свой состав:
 - а) постоянные базы данных;
 - б) теоретические базы данных;
 - в) пространственные базы данных.

7.3.2 Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (зачету)

1. Основные этапы развития геоинформационных систем?
2. Какие по территориальному охвату ГИС бывают?
3. Какие по уровню управления ГИС бывают?
4. Какие по уровню функциональности ГИС бывают?
5. Техническое обеспечение ГИС?
6. Цель создания электронных карт?
7. Основной метод создания электронных карт?
8. Перечислите основные классы информационных систем.
9. Продолжите: ГИС как интегрированные информационные системы
10. Перечислите иерархию разделов тематических электронных карт:
11. Классификация ГИС по функциональным возможностям?
12. Классификация ГИС по архитектурным принципам построения?
13. Структура геоинформационных систем?
14. Пользовательский интерфейс может быть представлен в виде:
15. Подсистема хранения пространственной информации в ГИС?
16. Виды обеспечений ГИС?
17. Что представляет собой рабочая станция ГИС?
18. Устройства ввода ГИС?
19. Устройства вывода ГИС?
20. Внешние запоминающие устройства?

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики преподавания рекомендуется проводить текущий контроль на всех видах учебных занятий путем выборочного или фронтального опроса.

На практических занятиях рекомендуется применять различные формы и методы контроля: устный опрос, фронтальный контроль как теоретических знаний путем проведения собеседований, так и умений, и навыков путем наблюдения за выполнением заданий самостоятельной работы.

Текущий и промежуточный контроль по изучаемой дисциплине осуществляется преподавателями согласно кафедральной системе рейтинговой оценки качества освоения дисциплины.

Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом.

Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: нравственный, дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованное собеседование, может стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Контроль знаний осуществляется по следующим направлениям.

Входной контроль знаний студента

Входной контроль знаний студента осуществляется по программе бакалавриата.

Цель контроля: выявить наиболее слабо подготовленных студентов.

Рекомендации: студентам выдать темы, которые необходимо им проработать для дальнейшего успешного изучения дисциплины.

Текущий контроль знаний студента

Текущий контроль знаний студента осуществляется по вопросам, составленным преподавателем по прошедшим темам.

Цель контроля: проверка усвоения рассмотренных тем студентом. При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях - даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Методические рекомендации по проведению зачета

1. Цель проведения

Основной целью проведения зачета является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами компетенций в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

2. Форма проведения

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине в соответствии с учебным графиком является зачет.

3. Метод проведения

Зачет проводится по билетам либо без билетов по перечню вопросов.

Зачет допускается проводить с помощью технических средств контроля (компьютерное тестирование). Зачет, может проводиться методом индивидуального собеседования, в ходе которого преподаватель ведет со студентом обсуждение одной проблемы или вопроса изученной дисциплины (части дисциплины). При собеседовании допускается ведение дискуссии, аргументированное отстаивание своего решения (мнения). При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

4. Критерии допуска студентов к зачету

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

5. Организационные мероприятия

5.1. Назначение преподавателя, принимающего зачет

Зачет принимается лицами, которые читали лекции по данной дисциплине. Решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа преподавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии для приема экзамена.

5.2. Конкретизация условий, при которых студенты освобождаются от сдачи зачета (основа - результаты рейтинговой оценки текущего контроля).

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи зачета. От зачета освобождаются студенты, показавшие отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля.

6. Методические указания экзаменатору

6.1. Конкретизируется работа преподавателей в предэкзаменационный период и в период непосредственной подготовки обучающихся к зачету.

Во время подготовки к зачету возможны индивидуальные консультации.

При проведении консультаций рекомендуется:

- дать организационные указания о порядке работы при подготовке к зачету, рекомендации по лучшему усвоению и приведению в стройную систему изученного материала дисциплины;
- ответить на непонятные, слабо усвоенные вопросы;
- дать ответы на вопросы, возникшие в процессе изучения дисциплины и выходящие за рамки учебной программы, «раздвинуть границы»;
- помочь привести в стройную систему знания обучаемых.

Для этого необходимо:

- уточнить учебный материал заключительной лекции. На ней целесообразно указать наиболее сложные и трудноусвояемые места курса, обратив внимание на так называемые подводные камни, выявленные на предыдущих экзаменах.
- определить занятие, на котором заблаговременно довести организационные указания по подготовке к экзамену;

Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

6.2. Уточняются организационные мероприятия и методические приемы при проведении экзамена.

Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории. В аудитории, где принимается зачет, может одновременно находиться студентов из расчета не более пяти на одного преподавателя. В случае проведения зачета с помощью технических средств контроля в аудитории допускается количество студентов, равное количеству компьютеров в аудитории.

Время, отведенное на подготовку ответа по билету, не должно превышать: для зачета – 10 минут, для компьютерного тестирования - по 2 мин на вопрос. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

Организация практической части зачета. Практическая часть зачета организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий. Она проводится путем постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путем производства расчетов, решения задач, работы с документами. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

Действия преподавателя на зачете.

Студенту на зачете разрешается брать один билет.

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также Гражданским кодексом, Налоговым кодексом и другими нормативными документами.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные преподавателем перемещение по аудитории не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории.

Задача преподавателя на зачете заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушивая ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

Считается бестактностью прерывать ответ студента, преждевременно давать оценку его ответам и действиям.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

По дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.

