

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



**ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ УПРАВЛЕНИИ И ПЛАНИРОВАНИИ**

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

1-56 80 01 Землеустройство, кадастры, геодезия и геомастика

Минск, 2022

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования второй ступени (магистратура) ОСВО 1-56 80 01-2019 специальности 1-56 80 01 Землеустройство, кадастры, геодезия и геоматика, учебного плана БГУ № 156-027/уч., утвержденного 11.04.2019 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

А.Н. Червань – заведующий кафедрой почвоведения и геоинформационных систем Белорусского государственного университета, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

А.С. Семенюк – старший преподаватель кафедры почвоведения и геоинформационных систем Белорусского государственного университета

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Мееровский, А.С., главный научный сотрудник Республиканского унитарного предприятия «Институт мелиорации», доктор сельскохозяйственных наук, профессор


Путятин Ю.В., заведующий лабораторией мониторинга плодородия почв и экологии Института почвоведения и агрохимии Национальной академии наук Беларуси, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой почвоведения и геоинформационных систем (протокол № 10 от 20 апреля 2022 г.);

Научно-методическим Советом Белорусского государственного университета (протокол № 5 от 27.05.2022 г.)

Заведующий кафедрой

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  А.Н. Червань

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» изучается студентами на второй ступени высшего образования для специальности 1-56 80 01 Землеустройство, кадастры, геодезия и геоматика, успешно освоивших общенаучные и профессиональные дисциплины, касающиеся геоинформатики, картографии и топографии, аппаратно-программных средств ГИС, методов дистанционных исследований и тематического картографирования.

Актуальность изучения учебной дисциплины обусловлена, с одной стороны, интенсивно развивающимися геоинформационными средствами пространственного и геостатистического анализа данных, с другой, – необходимостью системного и многофакторного анализа значительного объема пространственной информации о состоянии компонентов природной среды в ходе выработки оптимальных решений по территориальному управлению и планированию развития территории в разном географическом и административном масштабе.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» состоит в систематизации и формировании знаний в области использования геоинформационных средств пространственного и геостатистического многофакторного анализа геоданных для учета состояния компонентов природной среды и выработки оптимальных решений территориального управления и планирования.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование необходимых знаний по современным проблемам и этапам развития территориального планирования и управления в Республике Беларусь;
- овладение терминологией и освоение методами анализа пространственных данных с помощью математико-статистических программных приложений;
- освоение методологией цифрового ГИС-картографирования значимых природных и антропогенных факторов для устойчивого управления территорией;
- изучение структуры современных документов территориального планирования межселенных территорий и населенных пунктов Республики Беларусь;
- приобретение умений генерации новых и интеграции существующих алгоритмов математико-статистической геообработки данных;
- формирование умений коллективной работы в решении комплексных практических задач и самостоятельной работы при

аналитическом обзоре профессиональной литературы тематики магистерского исследования.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием

Учебная дисциплина «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» относится **к модулю** «Геоинформационный анализ геоданных» компонента учреждения высшего образования.

Учебная программа составлена с учётом межпредметных **связей** с учебными дисциплинами «Правовое обеспечение землеустройства и кадастров» и «Методология и современные проблемы геоматики».

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» обеспечивает формирование следующей универсальной компетенции:

УК-5. Быть способным использовать программный ГИС-инструментарий при проведении углубленного геоинформационного анализа пространственных данных, применять его при решении актуальных задач территориального управления и планирования.

В результате освоения учебной дисциплины магистрант должен:

знать:

- терминологию и методы анализа пространственных данных с помощью математико-статистических программных приложений;
- основы формирования системы государственных кадастров природных ресурсов;
- основные этапы развития и функционирования государственного земельного кадастра, включая цифровой учет земельно-кадастровых данных;
- основные модели представления факторных данных территориального планирования в программах компьютерной графики и среде геоинформационных систем;
- роль и место цифровой почвенной информации в практике территориального управления и планирования;
- основные проблемы и перспективы развития территориального управления и развития на основе геоинформационных технологий;

уметь:

- самостоятельно анализировать профессиональную литературу по теме исследований;
- выполнять первичный системный анализ цифровых векторных и растровых геоданных;
- создавать структуру и настраивать функционал баз геоданных;

- выбирать оптимальную программную технологию или алгоритмы геообработки данных для решения теоретических и прикладных задач территориального управления и планирования;

- определять приоритеты факторных данных в ходе системного анализа состояния природных и антропогенных ресурсов местности;

- оперировать почвенной информацией и земельно-кадастровыми сведениями, как основой территориального управления и планирования;

- определять стратегию развития территории на основе геоинформационного анализа геоданных;

владеть:

- программными и техническими средствами геоинформационного анализа данных в области территориального планирования;

- методическими приемами геоинформационного анализа и картографирования факторов территориального управления и планирования;

- математико-статистическим аппаратом геообработки факторных данных.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в I семестре. Всего на изучение учебной дисциплины «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» отведено 90 часов, в том числе 48 аудиторных часов, из них: лекции – 8 часов (в том числе 4 ч./ДО), практические занятия – 40 часов (в том числе – 20 ч./ДО).

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Форма текущей аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Территориальное планирование на основе информационных технологий.

Тема 1.1. Теоретические основы территориального планирования: процесс, содержание, уровни использования. Взаимодействие территориального, социально-экономического и отраслевого планирования. Правовые основы территориального планирования. Системный анализ и моделирование для целей территориального планирования. Основы векторного и растрового ГИС-анализа факторов территориального управления и планирования. Участие общественности в территориальном планировании, современные методы информирования населения.

Тема 1.2. Зарубежный опыт территориального планирования. Опыт и проблемы территориального планирования на основе ГИС-технологий в Республике Беларусь.

Раздел 2. Использование ГИС при подготовке градостроительной документации.

Тема 2.1. Понятийно-терминологический аппарат в градостроительной практике. Нормативно-правовое обеспечение градостроительного проектирования. Объекты градостроительства и уровни пространственных факторных данных.

Тема 2.2. Планировка и застройка сельских населенных пунктов с использованием ГИС-инструментария. Типы и формы расселения.

Тема 2.3. Градостроительное проектирование городов. Планировочная структура городов и функциональное зонирование в программной среде ГИС. Использование геоинформационных систем в схемах ГСКО и СКО областей и районов республики. Функционал ГИС-анализа при разработке генеральных и опорных планов городских территорий.

Тема 2.4. Государственный градостроительный кадастр как многоцелевая ГИС. Геоинформационные системы в современных градостроительных концепциях: зеленый город, медленный город, «город для жизни».

Раздел 3. Территориальное планирование единиц административно-территориального устройства на основе ГИС-анализа и моделирования.

Тема 3.1. Использование ГИС в территориальном планировании. Землеустройство – основной инструмент территориального планирования. Особенности использования ГИС в землеустройстве. Пространственные данные для землеустроительного проектирования: сбор, анализ, моделирование.

Тема 3.2. Прогнозирование и планирование использования и охраны земельных ресурсов. Земельно-информационная система. Использование ГИС в разработке схемы землеустройства административного района.

Тема 3.3. Ландшафтное планирование и геосистемный учет ресурсного потенциала в ГИС-среде. Территориальное планирование агроландшафтов.

Пространственный анализ в планировании природоохранной деятельности. Экологический менеджмент в территориальном планировании на основе ГИС анализа и геоэкологической оценки. Экологическое ГИС-картографирование.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дневная форма получения образования с применением электронных средств обучения (ДО)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Иное		
1	Территориальное планирование на основе информационных технологий.	4						
1.1	Теоретические основы территориального планирования: процесс, содержание, уровни использования.	2						Тестовое задание
1.2	Зарубежный опыт территориального планирования. Опыт и проблемы территориального планирования на основе ГИС-технологий в Республике Беларусь.	2 (ДО)						Опрос по теме
2	Использование ГИС при подготовке градостроительной документации.	2	20 (ДО)					
2.1	Понятийно-терминологический аппарат в градостроительной практике. Нормативно-правовое обеспечение градостроительного проектирования.	2 (ДО)						
2.2	Планировка и застройка сельских населенных пунктов с использованием ГИС-инструментария.		4 (ДО)					ГИС-проект

2.3	Градостроительное проектирование городов. Планировочная структура городов и функциональное зонирование в программной среде ГИС. Функционал ГИС-анализа при разработке генеральных и опорных планов городских территорий.		8 (ДО)					Отчет по практической работе, ГИС-проект
2.4	Государственный градостроительный кадастр как многоцелевая ГИС. Геоинформационные системы в современных градостроительных концепциях: зеленый город, медленный город, «город для жизни».		8 (ДО)					Отчет по практической работе, ГИС-проект
3	Территориальное планирование единиц административно-территориального устройства на основе ГИС-анализа и моделирования.	2	20					
3.1	Использование ГИС в территориальном планировании. Пространственные данные для землеустроительного проектирования: сбор, анализ, моделирование.	2						Тестовое задание, учебная дискуссия
3.2	Прогнозирование и планирование использования и охраны земельных ресурсов. Земельно-информационная система.		10					Отчет по практической работе, ГИС-проект
3.3	Ландшафтное планирование и геосистемный учет ресурсного потенциала в ГИС-среде. Территориальное планирование агроландшафтов.		10					Отчет по практической работе, ГИС-проект
	ИТОГО	8	40					

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Комаров, С.И. Прогнозирование и планирование использования земельных ресурсов и объектов недвижимости: учебник для бакалавриата и магистратуры / С.И. Комаров, А.А. Рассказова. – М. Издательство Юрайт. – 2019. – 298 с.
2. Курлович, Д.М. ГИС-анализ и моделирование: учеб.-метод. пособие / Д.М. Курлович. – Минск: БГУ, 2018. – 150 с.
3. Рой, О.М. Основы градостроительства и территориального планирования: учебник и практикум для академического бакалавриата / О.М. Рой. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 249 с.
4. СН 3.01.03-2020 Планировка и застройка населенных пунктов.
5. ТКП 610-2017 (33520) Земельно-информационная система Республики Беларусь. Порядок создания и ведения (эксплуатации, обновления).

Перечень дополнительной литературы

6. Бочкарев, А.А. Логистика городских транспортных систем: 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО / А.А. Бочкарев, П.А. Бочкарев. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 150 с.
7. Гагина, Н.В. Экологическая экспертиза, менеджмент и аудит: учеб.-метод. комплекс / Н.В. Гагина. – Минск, 2011. – 174 с.
8. Градостроительство и территориальная планировка: понятийно-терминорлогический словарь / Ред. кол. Г.А. Потаев [и др.]. – Минск: Минсктиппроект, 1999. – 192 с.
9. Городская среда: геоэкологическая оценка / В.С. Хомич [и др.]. – Минск, 2013. – 301 с.
10. ДеМерс, М.Н. Географические информационные системы. Основы / Пер. с англ. - М.: Дата+, 1999.
11. Землеустройство: учеб. пособие / Д.А. Чиж, Н.В. Клебанович. – Минск: БГУ, 2011. – 208 с.
12. Иодо, И.А. Градостроительство и территориальное планирование / И.А. Иодо, Г.А. Потаев. – Ростов-на-Дону, 2008. – 285 с.
13. Комарова, Н.Г. Геоэкология и природопользование. - М.: Academia, 2018. - 352 с.
14. Константинов, В.М. Экологические основы природопользования. - М.: Academia, 2018. - 544 с.
15. Комарова, Н.Г. Геоэкология и природопользование. - М.: Academia, 2018. - 352 с.
16. Кочуров, Б.И. География экологических ситуаций (экодиагностика территорий). – Москва, 1997. – 132 с.

17. Круталевич, В.А. Республика Беларусь: административно-территориальное устройство / В.А. Круталевич. – Минск: ИООО «Право и экономика», 2001. – 271 с.
18. Курлович, Д.М. ГИС-картографирование земель: учеб.-метод. пособие / Д.М. Курлович. – Минск: БГУ, 2011. – 244 с.
19. Ландшафтное планирование: инструменты и опыт применения / А.Н. Антипов [и др.]. – Бонн; Иркутск, 2005. – 166 с.
20. Ландшафтное планирование: принципы, методы, европейский и российский опыт / А.Н. / Антипов [и др.]. – Минск: Юнипак, 2004. – 202 с.
21. Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование. – М.: КДУ, 2010.
22. Осинцева, В.М. Территориальная организация населения: учебное пособие для вузов. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 132 с.
23. Основы геоинформатики: в 2 кн. / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С.Тикунов и др. – М.: Издат. Центр «Академия», 2004.
24. Родоман, Б.Б. Поляризованная биосфера / Б.Б. Родоман. – Смоленск, 2002. – 335 с.
25. Родоман, Б.Б. Территориальные ареалы и сети: очерки теоретической географии. – Смоленск: Ойкумена, 1999. – 256 с.
26. Счисленок, В.Н. Водоохранные территории Республики Беларусь / В.Н. Счисленок [и др.]. – Минск: ЦНИИКИВР, 2007. – 64 с.
27. Социальное пространство современного города / под ред. Г.Б. Кораблевой, А.В. Меренкова. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 250 с.
28. Территориальное планирование в Республике Беларусь / под ред. Г.В. Дудко. – Минск, 2007. – 312 с.
29. Ткаченко, А.А. Территориальная организация – общий предмет исследования географии и регионологии / А.А. Ткаченко, Э.Л. Файбусович // Регионология. – 1994. - № 4. – С. 163-168.
30. ТКП 45-3.01-116-2008(02250). Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планирования и застройки / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Минск, 2008. – 102 с.
31. ТКП 45-3.01-118-2008(02260). Градостроительство. Схема комплексной территориальной организации региона (области, района, группы районов). Правила проектирования / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Минск, 2008. – 26 с.
32. Яцухно, В.М. Формирование агроландшафтов и охрана природной среды / В.М. Яцухно, Ю.Э. Мандер. – Минск, Институт геологических наук АНБ, 1995. – 122 с.
33. Bolstad, P. GIS fundamentals: a first text on geographic information systems. GIS fundamentals / P. Bolstad. – Acton, MA White Bear Lake, Minnesota: XanEdu, 2016.
34. Haaren, C. Landshafstplanung / C. Haaren. – Stuttgart, Elmer Verlag, 2004, 214 p.

35. Hall, Peter Urban and regional planning / Peter Hall // Fourth edition. – New York, Routledge Taylor & Francis Group, 2002, 635 p.
36. Koohafkan, A.P. Integrated Planning and Management of Land Resources: Guiding Principles for Food Security and Poverty Reduction and Sustainable Development / A.P. Koohafkan // Sustainable Land Use Decisions in Economically Dynamic and Densely Populated Areas. Land Use Planning and Policy. International Conference. Beijing, China. May 10-12, 2004. – UNESCO, 2006, pp. 60-78.
37. Law, M. Getting to know ArcGIS Pro / M. Law, A. Collins. – Redlands, CA: ESRI Press, 2016.
38. Landscape Planning: The basis of sustainable landscape development. – Leipzig, 2008. – 51 p.
39. Nasser, H. ArcGIS by example: develop three engaging ArcGIS applications to address your real-world mapping scenarios. ArcGIS by example / H. Nasser. – Birmingham – Mumbai: Packt Publishing 2015.
40. Xiao, N. GIS Algorithms: Theory and Applications for Geographic Information Science & Technology. GIS Algorithms / N. Xiao. – 1 Oliver's Yard, 55 City Road London EC1Y 1SP: SAGE Publications, 2016.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ И МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами рекомендуется использовать следующие диагностические формы:

- устный опрос;
- учебная дискуссия;
- тестовые задания;
- устная защита отчетов по аудиторным практическим занятиям;
- проект в программной среде ГИС.

Итоговая оценка знаний студента производится по 10-ти балльной шкале и формируется на основе документов:

1. Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования (Постановление Министерства образования Республики Беларусь от 29 мая 2012 г. № 53);

2. Положение о рейтинговой системе оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине в Белорусском государственном университете (Приказ ректора БГУ № 189 – ОД от 31.03.2020);

3. Критерии оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь от 28.05.2013 г. № 09-10/53-ПО).

Формой текущей аттестации по дисциплине «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» учебным планом предусмотрен зачет.

Примерные весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля знаний и текущей аттестации в итоговую оценку:

Формирование оценки за текущую успеваемость:

– электронные тесты (среднеарифметическая величина отметок за все тесты) – 40 %;

– письменные отчеты по практическим работам (среднеарифметическая величина отметок за письменные отчеты по всем лабораторным работам) – 60 %.

Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости – 50 % и ответа на зачете – 50 %.

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса по изучению учебной дисциплины «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» рекомендуется использовать практико-ориентированный подход, методы: учебной дискуссии, проектного обучения, развития критического мышления и др.

Практико-ориентированный подход предполагает: освоение содержания образования через решения практических задач; приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности; ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, использование процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций.

Метод учебной дискуссии предполагает: участие студентов в целенаправленном обмене мнениями, идеями для предъявления и согласования существующих позиций по определенной проблеме. Использование метода рекомендуется при изучении современных и перспективных направлений устойчивого развития.

Метод проектного обучения предполагает: способ организации учебной деятельности студентов, развивающий актуальные для учебной и профессиональной деятельности навыки планирования, самоорганизации, сотрудничества и предполагающий создание собственного продукта; приобретение навыков для решения исследовательских, творческих, социальных, предпринимательских и коммуникационных задач.

Метод развития критического мышления предполагает: формирование у студентов навыков работы с информацией по темам изучаемой дисциплины. Студенту в процессе изучения информации необходимо осуществлять её отбор, анализ содержания, проводить сравнения и выявлять отличительные особенности, формулировать выводы, исследовать альтернативы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине следует использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (учебно-программные материалы, методические указания по выполнению практических работ; материалы текущего контроля и текущей аттестации, позволяющие определить соответствие учебной деятельности обучающихся требованиям образовательных стандартов высшего образования и учебно-программной документации, в т.ч. вопросы

для подготовки к зачету, тестовые задания, вопросы для самоконтроля, список рекомендуемой литературы).

Самостоятельная работа студентов по изучению учебной дисциплины «Геоинформационные системы в территориальном управлении и планировании» выполняется в аудиторной форме, а также с использованием дистанционного обучения. Студентам предлагается самостоятельное рассмотрение ряда вопросов, что предполагает углубленное изучение основной и дополнительной литературы.

Эффективность самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего и итогового контроля знаний.

Примерный перечень заданий для практических работ

Практическая работа № 1. Функциональное зонирование городских территорий.

На основе мозаики космоснимков SAS Planet и цифровых слоев OpenStreetMap создать в среде ГИС слой функционального зонирования города.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 2. Создание слоев объектов социальной инфраструктуры.

На основе цифровых слоев OpenStreetMap создать в среде ГИС слои объектов социальной инфраструктуры: продовольственных и хозяйственных магазинов, многофункциональных торговых центров, автобусных остановок, аптек, парков и скверов, банков, поликлиник, школ и детских садов.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 3. Создание слоя улично-дорожной сети.

На основе доступных в сети Интернет цифровых слоев OpenStreetMap создать в среде ГИС слой улично-дорожной сети города.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 4. Расчет зон доступности объектов социальной инфраструктуры посредством операций сетевого анализа.

На основе цифрового слоя улично-дорожной сети рассчитать в среде ГИС с помощью инструментов сетевого анализа зоны пешеходной доступности объектов социальной инфраструктуры.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 5. Оценка географической доступности объектов социальной инфраструктуры.

На основе цифрового слоя зон пешеходной доступности объектов социальной инфраструктуры оценить географическую доступность объектов социальной инфраструктуры для каждого квартала жилой застройки в городе по формуле, результат оценки представить в виде карты.
(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 6. Расчет санитарно-защитных зон с помощью инструментов анализа близости.

На основе цифровых слоев OpenStreetMap и нормативных документов рассчитать в среде ГИС с помощью инструментов анализа близости буферные зоны вокруг промышленных предприятий и крупных транспортных артерий, в пределах которых действуют ограничения на ведение градостроительной деятельности.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 7. Дешифрирование древесно-кустарниковой растительности городских территорий.

Провести дешифрирование древесно-кустарниковой растительности городских территорий на мозаике космоснимков в среде ГИС с помощью инструментов классификации изображений.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 8. Анализ озелененности жилых зон.

На основе цифрового слоя древесно-кустарниковой растительности рассчитать коэффициент озелененности для каждого квартала жилой застройки в городе, результат представить в виде карты.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 9. Планирование экологического каркаса городских территорий.

На основе цифровых слоев OpenStreetMap создать в среде ГИС слой зеленых зон – ядер экологического каркаса и предложить расположение экологических коридоров, связывающих зеленые зоны города в единую сеть, результат представить в виде карты.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 10. Планирование новых объектов транспортной и социальной инфраструктуры.

Проанализировать современное состояние улично-дорожной сети города, географическую доступность объектов и предложить расположение новых объектов транспортной и социальной инфраструктуры, результат представить в виде карты.

(Форма контроля – проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 11. Планирование изменений в функциональном зонировании городских территорий с определением концепции пространственного развития города.

Проанализировать функциональное зонирование городских территорий и предложить изменения в нем, результат представить в виде карты.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 12. Создание карты современного использования земель административного района.

В среде ГИС создать карту современного использования земель для схемы землеустройства административного района.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 13. Создание карты дорожной сети и системы расселения административного района.

В среде ГИС создать карту дорожной сети и населенных пунктов для схемы землеустройства административного района.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 14. Создание карты оптимизации землепользования – перспективного использования земель административного района.

В среде ГИС создать карту перспективного использования земель для схемы землеустройства административного района.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 15. Создание карты экологического каркаса административного района.

В среде ГИС создать карту особо охраняемых природных территорий и связывающих их экологических коридоров для схемы землеустройства административного района.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 16. Создание карты туристско-рекреационного потенциала административного района.

В среде ГИС создать карту туристических объектов и рекреационных зон для схемы землеустройства административного района.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 17. Создание карты ограничений использования земель административного района.

В среде ГИС создать карту ограничений использования земель для схемы землеустройства административного района.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 18. Создание карты планирования землепользования в агроландшафтах на территории административного района.

В среде ГИС создать карту неистощительного природопользования агроландшафтов для схемы землеустройства административного района.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Практическая работа № 19. Анализ схемы землеустройства административного района.

Представить в виде отчета анализ ряда карт, созданных для схемы землеустройства административного района: охарактеризовать состояние земельного фонда, наличие природных и трудовых ресурсов, оценить имеющуюся транспортную инфраструктуру, сформулировать предложения по совершенствованию территориальной организации хозяйств в связи с перспективами развития района.

(Форма контроля – отчет по практической работе, проверка ГИС-проекта).

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Основные виды векторного ГИС-анализа: элементарный пространственный анализ, пространственная статистика, расширенный пространственный анализ, сетевой анализ.

2. Основные виды растрового ГИС-анализа: интерполяция растра, анализ гипсометрических поверхностей, анализ плотности и расстояний на основе растров, использование функций картографической растровой алгебры.

3. Пространственный ГИС-анализ. Основные операции трехмерного моделирования в ГИС.

4. Понятие и содержание землеустройства. Виды и объекты землеустройства.

5. Общие вопросы прогнозирования и планирования использования земельных ресурсов. Схема землеустройства административного района.

6. Межхозяйственное землеустройство. Землеустроительная документация.

7. Внутрихозяйственное землеустройство. Особенности использования пространственного ГИС-анализа для целей землеустроительного проектирования.

8. Понятия «градостроительство», «градостроительная деятельность». Объекты градостроительной деятельности.

9. Типы и формы расселения. Виды населенных мест. Планировка поселений и территорий. Основной ГИС-инструментарий, применяемый при градостроительном проектировании.

10. Понятие планировочной структуры города. Функционально-планировочная организация города. Планировочное зонирование городской территории.

11. Градостроительная документация. Нормативно-правовое обеспечение градостроительного проектирования. Современные градостроительные концепции: зеленый город, медленный город, «город для жизни».

12. Государственный градостроительный кадастр как многоцелевая ГИС. Использование ГИС-технологий при разработке схем комплексной территориальной организации Республики Беларусь, областей, районов. Функции пространственного ГИС-анализа при разработке генеральных и опорных планов городских территорий.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ УПРАВЛЕНИИ И
ПЛАНИРОВАНИИ» С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы УВО по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Правовое обеспечение землеустройства и кадастров	Кафедра почвоведения и ГИС	Нет предложений об изменениях	Вносить изменения не требуется, протокол № 10 от 26.04.2022 г.
Методология и современные проблемы геоматики	Кафедра почвоведения и ГИС	Нет предложений об изменениях	Вносить изменения не требуется, протокол № 10 от 26.04.2022 г.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
«ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ
УПРАВЛЕНИИ И ПЛАНИРОВАНИИ»
на ____/____ учебный год**

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1		
2		

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры почвоведения и геоинформационных систем (протокол № _ от _____ 202_ г.)

Заведующий кафедрой
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент _____ А.Н. Червань

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
кандидат географических наук, доцент _____ Д.М. Курлович