

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО

Директор института
магистратуры

Ярмоленко И.В./
« 06 » _____ 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института

« 06 » _____ 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**«Методы дистанционного зондирования и геоинформационных технологий
в мониторинговых исследованиях для целей землеустройства и кадастров»**

Направление подготовки:

21.04.02. Землеустройство и кадастры

Направленность программы:

Городской кадастр

Квалификация

магистр

Форма обучения

заочная

Институт: Архитектурный

Кафедра: Городского кадастра и инженерных изысканий

Белгород 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры (уровень магистратуры), утверждённого приказом Минобрнауки России № 298 от 30 марта 2015 г.;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель (составители): д.т.н., доц.  (Лозовая С.Ю.)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«06» 06 2019 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (А.С. Черныш)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
городского кадастра и инженерных изысканий

«06» 06 2019 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (А.С. Черныш)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«06» 06 2019 г., протокол № 10

Председатель ст.преп., доцент  (М.Ю. Дребзгова)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
магистратуры

_____/Ярмоленко И.В./

« ____ » _____ 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

_____/Перцев В.В./

« ____ » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**«Методы дистанционного зондирования и геоинформационных технологий
в мониторинговых исследованиях для целей землеустройства и кадастров»**

Направление подготовки:

21.04.02. Землеустройство и кадастры

Направленность программы:

Городской кадастр

Квалификация

магистр

Форма обучения

заочная

Институт: Архитектурный

Кафедра: Городского кадастра и инженерных изысканий

Белгород 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры (уровень магистратуры), утверждённого приказом Минобрнауки России № 298 от 30 марта 2015 г.;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель (составители): д.т.н., доц. _____ (Лозовая С.Ю.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«_06_» ____06____2019 г., протокол № __11__

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____(А.С. Черныш)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
городского кадастра и инженерных изысканий

«_06_» ____06____2019 г., протокол № __11__

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____(А.С. Черныш)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«_06_» ____06____2019 г., протокол № __10__

Председатель ст.преп., доцент _____(М.Ю. Дребезгова)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-3	Способность осваивать новые технологии ведения кадастров, систем автоматизированного проектирования в землеустройстве	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none">• Знать: современные понятия информации и информатизации государственного землеустройства и кадастров.• уметь: работать с банками и базами данных государственного землеустройства и кадастров с использованием глобальных компьютерных сетей.• владеть: способностью осваивать и работать с новыми технологиями ведения кадастров, систем автоматизированного информационного обеспечения в землеустройстве и кадастре.
2	ПК-9	Способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none">• Знать: современные автоматизированные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации о земельных участках и объектах недвижимости; современные технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков, дистанционного зондирования территории, создания оригиналов карт, планов, других графических материалов для землеустройства и Государственного кадастра недвижимости• уметь: получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать.• владеть: способностью осваивать новые технологии ведения кадастров, систем автоматизированного проектирования в землеустройстве; способностью использовать современные достижения науки и передовых информационных технологий в научно-исследовательских работах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Методы дистанционного зондирования и геоинформационных технологий в мониторинговых исследованиях для целей землеустройства и кадастров

относятся к дисциплинам вариативной части (Б1.В.04) основной образовательной программы.

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Информационные технологии и информационное обеспечение землеустройства и кадастров

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Экономические методы принятия управленческих решений при управлении городской недвижимостью
2	Организация планирования и осуществления научно-исследовательской работы в землеустройстве и кадастрах
3	Прогрессивные методы решения научно-технических задач в землеустройстве, кадастрах и мониторинговых исследованиях
4	Государственное регулирование земельно-имущественных отношений
5	Государственный контроль (надзор) за использованием земельных ресурсов
6	Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	2	142
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	14	2	12
лекции	-	-	-
лабораторные	6		6
практические	6	2	4
консультации	2		2
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	130		130
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание	18		18
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	76		76
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36 экзамен		36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Объем на тематический раздел, час		
		П.з.	Л.з.	С.р.
1	2	4	5	6
1	Исходные и унифицированные данные для землеустройства и кадастровых работ в ГИТ.	2		
Курс 2 Семестр 3				
2	Методология, аппаратная составляющая ГИТ.		2	12
3	Аналитика кадастровых данных.		2	12
4	Цифровые карты основной компонент кадастровой информации.	0,5		8
5	Современные системы обработки и анализа данных дистанционного зондирования		2	10
6	Методы предварительной обработки данных дистанционного зондирования	1		10
7	Методы тематической обработки данных дистанционного зондирования	0,5		8
8	Прикладные задачи, решаемые с помощью дистанционных методов	1		8
9	Аэрокосмический мониторинг природной среды	1		8
	РГЗ			18
	Экзамен			36
	ВСЕГО	6	6	130

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Сам.работа
1	1	Ввод исходных данных для землеустройства и кадастровых работ в ГИТ.	2	
2	4	Работа с цифровыми картами.	0,5	8
3	6	Предварительная обработка данных дистанционного зондирования	1	10
4	7	Тематическая обработка данных дистанционного зондирования	0,5	8
5	8	Решение прикладных задач с помощью дистанционных методов	1	8
6	9	Аэрокосмический мониторинг природной среды	1	8
ИТОГО:			6	42

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Сам.работа
----------	---------------------------------------	--	------------	------------

1	2	Методология, аппаратная составляющая ГИТ.	2	12
2	3	Аналитика кадастровых данных	2	12
3	5	Современные системы обработки и анализа данных дистанционного зондирования	2	10
ИТОГО:			6	34

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Исходные и унифицированные данные для землеустройства и кадастровых работ в ГИТ.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрия и топология растровых данных. Топологические свойства растровых данных. 2. Моделирование тематических данных. Структуры данных для представления непрерывных моделей поверхности. 3. Основные источники данных для ГИТ. 4. Ввод в ГИТ данных спутниковых наблюдений. 5. Растеризации векторных данных. 6. Векторизация растровых данных. 7. Понятие координатной системы для ГИТ. 8. Учет формы Земной поверхности в координатных системах ГИТ. 9. Основные картографические поверхности: перспективные, конические, цилиндрические. 10. Преобразования координат при переходах между координатными системами. 11. Основные виды расстояний, используемые в ГИТ. 12. Масштаб, точность, разрешение как картографические характеристики. 13. Проблема интерполяции данных в ГИТ. 14. Интерполяция по нерегулярным точечным данным. 15. Методы интерполяции для отображения кривых. 16. Методы интерполяции для отображения поверхностей. 17. Аппроксимация функций методом наименьших квадратов. 18. Задачи интерполяции при преобразовании цифровых изображений.
2	Методология, аппаратная составляющая ГИТ.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Концепция базы пространственных данных. Проектирование базы пространственных данных. Управление пространственными данными. 2. Иерархическая модель базы данных ГИТ. 3. Реляционные модели баз данных в ГИТ. 4. Объектно-ориентированные модели данных в ГИТ. 5. Требования к компьютерной системе для реализации ГИТ. 6. Базовые функции, которые должно поддерживать

		<p>программное обеспечение ГИТ.</p> <p>7. Устройства для получения твердых копий ГИТ-отображений.</p> <p>8. Планирование установки ГИТ. Требования, которые должны быть приняты во внимание при установке ГИТ.</p> <p>9. Основные факторы успешности устанавливаемой ГИТ. Причины неудачности устанавливаемой ГИТ.</p> <p>10. Требуемые человеческие ресурсы для установки и обслуживания ГИТ.</p> <p>11. Анализ стоимости ГИТ-проекта.</p>
3	Аналитика кадастровых данных.	<p>1. Назначение пространственного анализа.</p> <p>2. Пространственные запросы.</p> <p>3. Классификация пространственных объектов.</p> <p>4. Построение покрытий.</p> <p>5. Оверлейные перекрытия растровых данных.</p> <p>6. Оверлейные перекрытия векторных данных.</p> <p>7. Анализ связности пространственных объектов.</p> <p>8. Анализ формы и измерения пространственных объектов.</p>
4	Цифровые карты основной компонент кадастровой информации.	<p>1. Цифровая модель рельефа (ЦМР) и цифровая модель местности (ЦММ).</p> <p>2. Задача триангуляция.</p> <p>3. Задача генерация контурных линий.</p> <p>4. Интерполяция рельефа по контурным данным.</p> <p>5. Автоматизация процесса построения ЦМР.</p> <p>6. Генерация ортографических проекций.</p> <p>7. Извлечение информации о характеристиках земной поверхности.</p> <p>8. Использование теней при отображении.</p>
5	Современные системы обработки и анализа данных дистанционного зондирования	<p>1. Основные задачи обработки изображений в ГИТ.</p> <p>2. Радиометрическая коррекция изображений.</p> <p>3. Геометрическая коррекция изображений.</p> <p>4. Улучшение изображений.</p> <p>5. Пространственная фильтрация изображений.</p> <p>6. Извлечение количественных признаков из изображений.</p> <p>7. Методы классификации при анализе изображений.</p> <p>8. Классификация методом максимального правдоподобия.</p>
6-9	Методы обработки данных дистанционного зондирования	<p>1. Этапы ДЗ</p> <p>2. Виды предварительной обработки снимков</p> <p>3. Геометрическая коррекция спутниковых изображений;</p> <p>4. Радиометрическая калибровка снимков;</p> <p>5. Радиометрическая коррекция влияния атмосферы;</p> <p>6. Восстановление пропущенных пикселей;</p> <p>7. Контрастирование;</p> <p>8. Фильтрация.</p> <p>9. Способы тематической обработки</p> <p>10. Цветовые преобразования;</p> <p>11. Индексные изображения;</p> <p>12. Анализ главных компонент;</p> <p>13. Метод спектральное разделение;</p> <p>14. Классификации.</p>

Перечень вопросов к экзамену

1. Геометрия и топология растровых данных. Топологические свойства растровых данных.

2. Моделирование тематических данных. Структуры данных для представления непрерывных моделей поверхности.
3. Основные источники данных для ГИТ.
4. Ввод в ГИТ данных спутниковых наблюдений.
5. Растеризации векторных данных.
6. Векторизация растровых данных.
7. Понятие координатной системы для ГИТ.
8. Учет формы Земной поверхности в координатных системах ГИТ.
9. Основные картографические поверхности: перспективные, конические, цилиндрические.
10. Преобразования координат при переходах между координатными системами.
11. Основные виды расстояний, используемые в ГИТ.
12. Масштаб, точность, разрешение как картографические характеристики.
13. Проблема интерполяции данных в ГИТ.
14. Интерполяция по нерегулярным точечным данным.
15. Методы интерполяции для отображения кривых.
16. Методы интерполяции для отображения поверхностей.
17. Аппроксимация функций методом наименьших квадратов.
18. Задачи интерполяции при преобразовании цифровых изображений.
19. Концепция базы пространственных данных. Проектирование базы пространственных данных. Управление пространственными данными.
20. Иерархическая модель базы данных ГИТ.
21. Реляционные модели баз данных в ГИТ.
22. Объектно-ориентированные модели данных в ГИТ.
23. Требования к компьютерной системе для реализации ГИТ.
24. Базовые функции, которые должно поддерживать программное обеспечение ГИТ.
25. Устройства для получения твердых копий ГИТ-отображений.
26. Планирование установки ГИТ. Требования, которые должны быть приняты во внимание при установке ГИТ.
27. Основные факторы успешности устанавливаемой ГИТ. Причины неудачности устанавливаемой ГИТ.
28. Требуемые человеческие ресурсы для установки и обслуживания ГИТ.
29. Анализ стоимости ГИТ-проекта.
30. Назначение пространственного анализа.
31. Пространственные запросы.
32. Классификация пространственных объектов.
33. Построение покрытий.
34. Оверлейные перекрытия растровых данных.
35. Оверлейные перекрытия векторных данных.
36. Анализ связности пространственных объектов.
37. Анализ формы и измерения пространственных объектов.
38. Цифровая модель рельефа (ЦМР) и цифровая модель местности (ЦММ).
39. Задача триангуляция.
40. Задача генерация контурных линий.
41. Интерполяция рельефа по контурным данным.
42. Автоматизация процесса построения ЦМР.
43. Генерация ортографических проекций.
44. Извлечение информации о характеристиках земной поверхности.
45. Использование теней при отображении.
46. Основные задачи обработки изображений в ГИТ.
47. Радиометрическая коррекция изображений.
48. Геометрическая коррекция изображений.
49. Улучшение изображений.
50. Пространственная фильтрация изображений.
51. Извлечение количественных признаков из изображений.

52. Методы классификации при анализе изображений.
53. Классификация методом максимального правдоподобия.
54. Этапы ДЗ
55. Виды предварительной обработки снимков
56. Геометрическая коррекция спутниковых изображений;
57. Радиометрическая калибровка снимков;
58. Радиометрическая коррекция влияния атмосферы;
59. Восстановление пропущенных пикселей;
60. Контрастирование;
61. Фильтрация.
62. Способы тематической обработки
63. Цветовые преобразования;
64. Индексные изображения;
65. Анализ главных компонент;
66. Метод спектрального разделения;
67. Классификации.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Не предусмотрены.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрены.

5.4. Перечень тем РГЗ.

Произвести оценку состояния:

- ледовой обстановки объекта (по выбору);
- береговой линии объекта (по выбору);
- земель с/х назначения объекта (по выбору);
- лесных массивов объекта (по выбору);
- загрязнений воздушного бассейна объекта (по выбору) и т.п.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Лозовой, Н. М. Дистанционное зондирование мирового океана и морей : монография / Н. М. Лозовой, С. Ю. Лозовая. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016. - 234 с.
2. Лимонов А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический проект, 2016.— 297 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60142.html>
3. Лимонов А.Н. Прикладная фотограмметрия [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический проект, 2016.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60136.html>

4. Трифонова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Т.А. Трифонова, Н.В. Мищенко, А.Н. Краснощеков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2015. — 350 с. — 978-5-8291-0602-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60288>

5. Волков А.В. Географические информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Волков, М.М. Орехов— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58532.html>

6. Раклов В.П. Географические информационные системы в тематической картографии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В.П. Раклов— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2015.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36733.html>

7. Раклов В.П. Картография и ГИС [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В.П. Раклов— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2014.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36378.html>

8. Лозовая С.Ю. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий [Электронный ресурс]: практикум. Учебное пособие/ С.Ю. Лозовая, Н.М. Лозовой, А.В. Прохоров— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28415.html>

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Чандра, А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / А. М. Чандра, С. К. Гош ; пер. с англ. А. В. Кирюшин. - Москва : Техносфера, 2008. - 307 с.

2. Обиралов, А. И. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. - Москва : КолосС, 2006. - 334 с.

3. Рис, У. Основы дистанционного зондирования / У. Рис ; пер. с англ.: М. Б. Кауфмана, А. А. Кузьмичевой. - 2-е изд. - Москва : Техносфера, 2006. - 336 с.

4. Географические информационные системы [Электронный ресурс]: методические указания по английскому языку для студентов направлений «Землеустройство и кадастры» и «Геодезия и дистанционное зондирование»/ — Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 45 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30798.html>

5. Лабутина И.А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ [Электронный ресурс] : методическое пособие / И.А. Лабутина, Е.А. Балдина. – М. : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2011. — 90 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13470>

6. Гиперспектральное дистанционное зондирование в геологическом картировании [Электронный ресурс]/ Г.Г. Райкунов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24302>

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. www.gpntb.ru – Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ) России.
2. www.rsl.ru – Российская государственная библиотека (РГБ).
3. www.ebdb.ru – Книжная поисковая система.
4. www.ntb.bstu.ru – электронная библиотека им. В.Г. Шухова.
5. <http://www.consultant.ru/> - специализированная информационная справочно-правовая система «Консультант плюс»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, реализующий основную образовательную программу подготовки магистра, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение занятий по дисциплине «Методы дистанционного зондирования и геоинформационных технологий в мониторинговых исследованиях для целей землеустройства и кадастров», предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам. Магистранты используют компьютеры и интернет-ресурсы, оборудование мультимедиа, возможности библиотеки и кабинетов БГТУ им. В.Г. Шухова.

Для преподавания дисциплины используются:

- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, оснащенные техническими средствами обучения для представления учебной информации (мультимедийный проектор, экран переносной, ноутбук)
- учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, оснащенные техническими средствами обучения
- компьютерный класс групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, оснащенные техническими средствами обучения
- читальный зал библиотеки для самостоятельной работы обучающихся, оснащенный компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде вуза.

Для проведения занятий семинарского типа в других аудиториях используется набор демонстрационного оборудования (мультимедийный проектор, экран переносной, ноутбук).

Также каждый магистрант обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде БГТУ им. В.Г. Шухова, которые обеспечивают доступ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории, так и вне ее. Единая информационно-библиотечная среда создана как сфера воспитания и образования со специальными библиотечными и информационными средствами для содействия реализации образовательной программы по

направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры.

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта
1	2	3
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com
2	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru/
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/
5	Национальная электронная библиотека	http://нэб.пф/


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «28» 04 2020 г.

Заведующий кафедрой  Черныш А.С.
подпись, ФИО

Директор института  Перцев В.В.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «14» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой  А.С. Черныш
подпись, ФИО

Директор института  В.В. Перцев
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от «17» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой  А.С. Черныш
подпись, ФИО

Директор института  В.В. Перцев
подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Методы дистанционного зондирования и геоинформационных технологий в мониторинговых исследованиях для целей землеустройства и кадастров»

При раскрытии темы используется электронный мультимедиа-комплекс, включающий электронный проектор и ноутбук.

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Аудиторные занятия включают:

-практические занятия и лабораторные работы, предназначенные для закрепления теоретического курса и приобретения студентами навыков по работе с геоинформационными системами.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины; по изучению дополнительных разделов дисциплины.

Для изучения курса необходимо, чтобы студенты свободно владели:

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией; навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях;

-аналитика кадастровых данных;

-цифровые карты основной компонент кадастровой информации;

-современные системы обработки и анализа данных дистанционного зондирования;

-методы обработки данных дистанционного зондирования.

Изучать теоретический материал рекомендуется по темам.

Закончив изучение темы, полезно составить краткий конспект и выучить его содержание. Параллельно при изучении курса особое внимание следует уделить приобретению:

- способностей использовать знание современных технологий автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с Государственным кадастром недвижимости, территориальным планированием, землеустройством, межеванием земель;

- способностей использовать знание современных автоматизированных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации о земельных участках и объектах недвижимости;

- способностей использовать знание современных географических и земельно-информационных систем (ГИТ и ЗИС), способов подготовки и поддержания графической, кадастровой и другой информации на современном уровне;

- способностей использовать знание современных технологий дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков, дистанционного зондирования территории, создания оригиналов карт, планов, других графических материалов для землеустройства и Государственного

кадастра недвижимости.

Методические указания студентам по самостоятельному изучению дисциплины

При самостоятельном изучении курса следует, прежде всего, уяснить существо изучаемого вопроса, т.е. понять изложенное в учебнике, а не «заучить», изложенный материал.

Начав изучение очередной темы курса, выписать сначала в тетрадь последовательно все перечисленные в программе вопросы по данной теме, затем по мере изучения материала темы (чтения учебника) выписать термины и определения, которые выражают суть вопроса и подскажут наиболее рациональный ответ на него.

Следует иметь в виду, что в различных учебниках материал может излагаться в разной последовательности, но на изучение курса в целом это никак не скажется. Желательно, в данном случае выбирать автора учебника по рекомендации преподавателя кафедры городского кадастра и инженерных изысканий данного учебного заведения, закрепленного за данным потоком студентов соответствующей специальности.

Итоговое испытание представлено **экзаменом**, который проводится в письменной форме.

Проведение экзамена по вопросам пройденного материала необходимо для выяснения полноты усвоения магистрантом основных понятий. С этой целью на основании проведенных занятий разрабатываются экзаменационные вопросы. Вопросы составлены с учетом приоритетных, ключевых проблем и аспектов, усвоение которых необходимо при прохождении курса. Экзамен может проводиться как в форме установочных вопросов, требующих раскрытия, так и в форме ответа на вопросы экзаменационного билета.

Для подготовки к экзамену студенты могут воспользоваться, помимо основной и дополнительной литературы, многочисленными пособиями, которые имеются в библиотеке университета.

Продолжительность подготовки к ответу - не более 1 академического часа. Продолжительность опроса - не более 15 минут.

Результаты сдачи экзамена объявляются в тот же день.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические

положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; первый вопрос билета освещен полностью, а второй доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.