

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

Мониторинг земель и недвижимости

Направление подготовки:

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность программы:

Кадастр застроенных территорий

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Институт: архитектурный

Кафедра городского кадастра и инженерных изысканий

Белгород – 2022


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказа Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. № 978
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (Н.В. Ширина)

Рабочая программа обсуждена на заседании выпускающей кафедры

« 17 » 05 2022 г., протокол № 13

Заведующий кафедрой: к. т. н., доц.  А.С. Черныш

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 21 » 05 2022 г., протокол № 9

Председатель: асс.  (Лепешкина М.А.)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции по типам задач технологической профессиональной деятельности	ПК-2. Способен графически отображать информацию, данные об объектах недвижимости на картографическом материале, создавать тематические информационные продукты, в том числе на основе использования данных ДЗЗ	ПК-2.5. Использует материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения территорий, объектов, процессов и явлений	Знания: методы получения информации при ведении мониторинга земель и недвижимости с использованием ДЗЗ Умения: интерпретировать результаты мониторинга земель и недвижимости Навыки: применять материалы дистанционного зондирования при изучении земель, недвижимости
	ПК-3. Способен осуществлять техническое сопровождение деятельности, проведение прикладных исследований и информационное обеспечение в профессиональной сфере	ПК-3.5. Проводит работы по обследованию и мониторингу объекта (при необходимости, во взаимодействии с окружением) в целях исследования его состояния (в том числе технического), проводит описание	Знания: современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости Умения: ориентироваться в современных технологиях и техническом обеспечении мониторинга земель и недвижимости Навыки: осуществления мониторинга земель и недвижимости

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. **Компетенция ПК-2.** Способен графически отображать информацию, данные об объектах недвижимости на картографическом материале, создавать тематические информационные продукты, в том числе на основе использования данных ДЗЗ.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами

Стадия	Наименование дисциплины
1	Геодезия
2	Учебная технологическая практика
3	Информационные технологии в землеустройстве и кадастрах
4	Основы землеустройства
5	Картография с основами цифровизации
6	Географические информационные системы в землеустройстве и кадастрах
7	Типология объектов недвижимости

8	Инженерное обустройство территории
9	Инженерные изыскания для землеустроительных и кадастровых работ
10	Фотограмметрия и дистанционное зондирование
11	Мониторинг земель и недвижимости
12	Кадастр застроенных территорий
13	Основы градостроительства и планировка населенных мест
14	Производственная технологическая практика
15	Кадастровая оценка недвижимости
16	Лазерное сканирование и 3D-моделирование
17	Производственная преддипломная практика
18	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2. Компетенция ПК-3. Способен осуществлять техническое сопровождение деятельности, проведение прикладных исследований и информационное обеспечение в профессиональной сфере.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами

Стадия	Наименование дисциплины
1	Почвоведение и инженерная геология
2	Основы геологии и гидрологии
3	Учебная ознакомительная практика
4	Основы кадастра недвижимости
5	Материаловедение
6	Основы архитектуры зданий
7	Основы землеустройства
8	Основы кадастровой деятельности
9	Картография с основами цифровизации
10	Типология объектов недвижимости
11	Инженерное обустройство территории
12	Инженерные изыскания для землеустроительных и кадастровых работ
13	Фотограмметрия и дистанционное зондирование
14	Управление земельными ресурсами и объектами недвижимости
15	Мониторинг земель и недвижимости
16	Кадастр застроенных территорий
17	Оценка недвижимости
18	Техническая инвентаризация объектов недвижимости
19	Основы градостроительства и планировка населенных мест
20	Производственная технологическая практика
21	Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве и кадастрах
22	Правовое обеспечение землеустройства и кадастров
23	Территориальное планирование и прогнозирование
24	Кадастровая оценка недвижимости
25	Информационное обеспечение градостроительной деятельности
26	Управление застроенными территориями
27	Лазерное сканирование и 3D-моделирование
28	Производственная преддипломная практика
29	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 1 зач. единица.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	2	70
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	6	2	4
лекции	4	2	2
лабораторные			
практические	2	-	2
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	-	-	-
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	66	-	66
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	-	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	57	-	57
Экзамен	-	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1.	<i>Мониторинг земель и недвижимости Российской Федерации: основные положения</i> Общее понятие о мониторинге окружающей природной среды. Основные понятия мониторинга земель Российской Федерации. Структура и содержание мониторинга земель. Классификация системы мониторинга земель.	2	-		-

	Правовая, нормативная и экономическая база мониторинга в Российском законодательстве				
	<i>ВСЕГО</i>	2	-		-

Курс 4 Семестр 7

2.	<i>Ведение мониторинга земель в Российской Федерации</i> Порядок ведения мониторинга земель. Система показателей мониторинга земель. Показатели локального мониторинга земель. Особенности системы показателей для отдельных категорий земель. Особенности ведения мониторинга городских земель. Показатели регионального мониторинга. Показатели федерального мониторинга. Обобщенные показатели мониторинга.	1	0,5		20
3.	<i>Методы получения информации при ведении мониторинга земель</i> Создание систем ДЗЗ-мониторинга. Общая схема мониторинга и контроля с использованием ДДЗ. Аэрокосмический мониторинг. Наземные наблюдения и обследования.	0,5	1		20
4.	<i>Информационное обеспечение мониторинга</i> Структура информационного обеспечения. Картографическое обеспечение мониторинга. Научно-технический прогресс и мониторинг земель и недвижимости	0,5	0,5		17
	<i>ИДЗ</i>				9
	<i>ВСЕГО</i>	2	2	-	66

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	<i>Мониторинг земель и недвижимости Российской Федерации: основные положения</i>	Не проводится.	-	-
2	<i>Ведение мониторинга земель в Российской Федерации</i>	<i>Практическое занятие № 1.</i> Работа с системой ЕФИС ЗСН по логину и паролю преподавателя.	0,5	20
3	<i>Методы получения информации при ведении мониторинга земель</i>	<i>Практическое занятие № 2.</i> Работа с источниками бесплатных спутниковых снимков LandViewer EarthExplorer Получение космических снимков	1	20

		с геологической службы США Работа в QGIS Мониторинг состояния земель, объектов, территорий по полученным снимкам (земли, объекты, территории выбираются студентом самостоятельно). Осуществление земельного надзора с применением ДЗЗ		
4	Информационное обеспечение мониторинга	Практическое занятие № 3. Космический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения. Космический мониторинг земель населенных пунктов. Космический мониторинг земель лесного фонда. Космический мониторинг земель водного фонда. Космический мониторинг земель особо охраняемых природных территорий и объектов.	0,5	17
ИТОГО:			2	57

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы учебным планом не предусматриваются

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Курсовое проектирование учебным планом не предусматривается

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом предусмотрено выполнение одного ИДЗ.

Структура и содержание ИДЗ позволяет оценить результаты обучения в виде ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ и НАВЫКОВ (*освоение компетенции ПК-3*).

При выполнении работы следует учитывать внесенные в последнее время изменения и дополнения в нормативную документацию, а также принятие ряда новых законов.

Выполняя ИДЗ студенты приобретают практические умения и навыки по ведению мониторинга земель в границах муниципального образования.

Пример задания. *Мониторинг земельного фонда (на примере субъекта РФ).*

Провести мониторинг земельного фонда на примере субъекта РФ (выбирается студентом самостоятельно) по следующим направлениям:

- распределение земельного фонда по категориям земель,
- распределение земельного фонда по угодьям,
- распределение земель по формам собственности.

Результаты привести в виде графиков.

ИДЗ должно состоять из:

- титульного листа;

- содержания;
- введения;
- текстовой части;
- расчетно-графической части;
- заключения;
- списка литературы.

Введение должно отражать актуальность описываемых работ, цель ИДЗ, объект, а так же основные задачи, решаемые при выполнении ИДЗ.

Текстовая часть состоит из раздела:

1. Характеристика муниципального образования;

Расчетно-графическая часть состоит из раздела:

2. Анализ основных изменений в наличии земель и распределении их по формам собственности, категориям, угодьям и пользователям.

2.1. Провести анализ таблиц по распределению земель.

Таблица 1
Структура земельного фонда муниципального образования по формам собственности на 01.01.20__ года

№ п/п	Формы собственности	Площадь	
		га	%
1	В собственности граждан	1616	0,11
2	В собственности юридических лиц	5	0,00
3	В государственной и муниципальной собственности, в том числе:	1491219	99,89
3.1	В собственности РФ	1467791	98,32
3.2	В собственности субъекта РФ	644	0,04
3.3	В муниципальной собственности	435	0,03
	Итого земель	1492840	100,00

Таблица 3
Структура земель муниципального образования по угодьям на 01.01.20__ года

№ п/п	Вид угодья	Площадь	
		га	%
Сельскохозяйственные угодья:			
1	Пашня	4242	0,28
2	Залежь	-	-
3	Многолетние насаждения	-	-
4	Сенокосы	6484	0,43
5	Пастбища	2635	0,18
	Итого сельскохозяйственных угодий	13361	0,90
Несельскохозяйственные угодья:			
6	Лесные площади, в том числе	1355805	90,82
6.1	Покрытые лесами	1338462	89,66
6.2	Не покрытые лесами	17343	1,16
7	Под древесно-кустарниковой растительностью	4618	0,31
8	Под водой	6836	0,46
9	Земли застройки	2085	0,14
10	Под дорогами	16617	1,11
11	Болота	91521	6,13

2.2. Построить диаграммы, отражающие распределение земель по формам собственности, по категориям и по угодьям.

2.3. Анализ основных изменений, произошедших в структуре земельного фонда муниципального образования за 5 лет (В данном подразделе необходимо на основании отчетов о наличии и распределении земель выявить изменения, произошедшие в структуре земельного фонда муниципального образования за пятилетний период, и сделать соответствующие выводы с обоснованием причин изменений. Изменение площади,

Таблица 2
Структура земель муниципального образования по категориям земельного фонда на 01.01.20__ года

№ п/п	Категории земель	Площадь	
		га	%
1	Земли сельскохозяйственного назначения	18945	1,27
2	Земли населенных пунктов	3278	0,22
3	Земли промышленности, энергетики, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	2874	0,19
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	-	-
5	Земли лесного фонда	1467740	98,32
6	Земли водного фонда	-	-
7	Земли запаса	3	0,00
	Итого земель	1492840	100,00

происходящие за период исследования, отображают с помощью таких показателей как абсолютный прирост и темп роста. После таблицы привести краткую характеристику произошедших изменений с обоснованием причин).

Таблица 4
Изменения площадей земель по формам собственности муниципального образования за период с 20__ по 20__ гг.

№ п/п	Формы собственности	Общая площадь				Абсолютный прирост, га Δу	Темп роста, % Г _р
		01.01.20__ г.	%	01.01.20__ г.	%		
1	В собственности граждан	1341	0,09	1616	0,11	+275	120,51
2	В собственности юридических лиц	-	-	5	0,00	+5	-
3	В государственной и муниципальной собственности, в т.ч.	1491499	99,91	1491219	99,89	-280	99,98
3.1	В собственности РФ	268	0,02	1467791	98,32	+1467523	547683,21
3.2	В собственности субъекта РФ	676	0,05	644	0,04	-32	95,27
3.3	В муниципальной собственности	-	-	435	0,03	+435	-
Итого земель		1492840	100,00	1492840	100,00	0	100,00

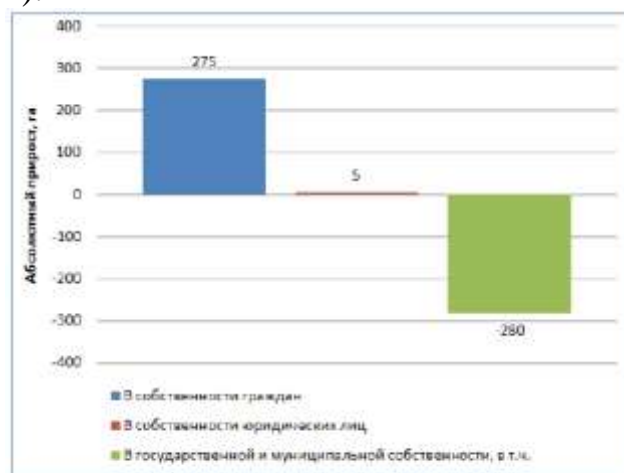


Рисунок 4 – Изменения в структуре земельного фонда муниципального образования по формам собственности за период с 20__ по 20__ гг.

В заключении приводятся основные выводы по выполненной работе.

Работа выполняется в программном комплексе Microsoft Excel. После выполнения задания работа оформляется с помощью программы Microsoft Word в соответствии с требованиями.

ИДЗ оформляется строго в соответствии со следующими требованиями: текст должен быть написан разборчиво на одной стороне стандартного листа А4 с полями: справа - 1 см, слева - 2,5 см; все страницы нумеруются и проставляются в содержании.

Объем работы 10-20 листов формата А4. Шрифт - Times New Roman, размер - 14, интервал - полуторный.

Работа засчитывается только по результатам собеседования с преподавателем. Защита ИДЗ заключается в кратком докладе студента по работе и в ответах на вопросы по теме ИДЗ.

В процессе выполнения индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2. Способен графически отображать информацию, данные об объектах недвижимости на картографическом материале, создавать тематические информационные продукты, в том числе на основе использования данных ДЗЗ	
ПК-2.5. Использует материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации	Зачет, решение практических заданий

результатов изучения территорий, объектов, процессов и явлений	
<i>ПК-3. Способен осуществлять техническое сопровождение деятельности, проведение прикладных исследований и информационное обеспечение в профессиональной сфере</i>	
ПК-3.5. Проводит работы по обследованию и мониторингу объекта (при необходимости, во взаимодействии с окружением) в целях исследования его состояния (в том числе технического), проводит описание	Зачет, защита ИДЗ, решение практических заданий

Для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ используются следующие процедуры и технологии:

- письменные ответы на зачете,
- защита ИДЗ.

Для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ и НАВЫКОВ используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания, включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

Для оценивания УМЕНИЙ применяются практические контрольные задания, которые предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий.

Для оценивания НАВЫКОВ применяются практические контрольные задания, которые требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия и т.п.

При организации и проведении аттестации, исходя из перечня планируемых результатов обучения по дисциплине, формируются фонд оценочных средств к зачету:

- примерный перечень вопросов к зачету для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ;
- примерный перечень практических контрольных заданий к зачету для

оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ и НАВЫКОВ.

Для проведения промежуточной аттестации формируются перечни (вопросы к зачету, практические контрольные задания к зачету).

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

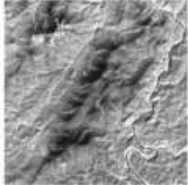
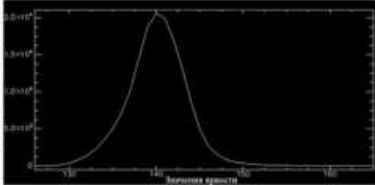
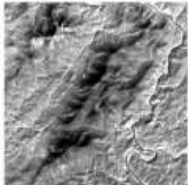
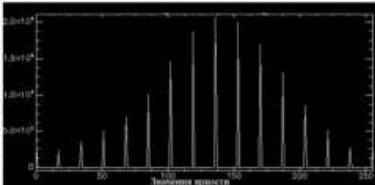



5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

Примерный перечень вопросов к зачету для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ (обучающийся помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр знаний)

Компетенции	Вопросы
ПК-2	<ol style="list-style-type: none">1. Космические аппараты дистанционного зондирования Земли, используемые для мониторинга землепользования2. Аэрокосмический мониторинг3. Наземные наблюдения и обследования4. Информационное обеспечение мониторинга земель5. Картографическое обеспечение мониторинга земель6. Методы получения информации при ведении мониторинга земель7. Создание систем ДЗЗ-мониторинга8. Общая схема мониторинга и контроля с использованием ДДЗ9. Ведение мониторинга земель в Российской Федерации10. Основные способы получения информации о состоянии земель11. Основные спутниковые данные для мониторинга12. Варианты представления спутниковых данных13. Система сбора и использования данных мониторинга земель14. Техническое обеспечение наземных методов систематического контроля.15. Дистанционные методы зонирования.16. Дистанционный мониторинг
ПК-3	<ol style="list-style-type: none">1. Научно-технический прогресс и мониторинг земель2. Обобщенные показатели мониторинга земель3. Структура информационного обеспечения4. Структура и содержание мониторинга земель5. Мониторинг земель Российской Федерации: основные положения6. Основные понятия мониторинга земель Российской Федерации7. Объект мониторинга земель и его классификация8. Классификация системы мониторинга земель9. Правовые основы мониторинга земель в Российском законодательстве10. Федеральный мониторинг земель.11. Региональный мониторинг.12. Локальный мониторинг земель.13. Состав работ государственного мониторинга земель на уровне Российской Федерации.14. Состав работ государственного мониторинга земель на региональном уровне.15. Состав работ государственного мониторинга земель на локальном уровне.16. Содержание работ по государственному мониторингу земель на федеральном уровне.17. Содержание работ по государственному мониторингу земель на

	<p>региональном уровне.</p> <p>18. Содержание работ по государственному мониторингу земель на локальном уровне</p> <p>19. Мониторинг земель как составная часть Единой государственной системы экологического мониторинга</p> <p>20. Основные положения и принципы ведения государственного мониторинга земель.</p> <p>21. Организационные основы осуществления государственного мониторинга земель</p> <p>22. Порядок ведения мониторинга земель</p> <p>23. Показатели федерального мониторинга земель</p> <p>24. Система показателей мониторинга земель</p> <p>25. Показатели локального мониторинга земель</p> <p>26. Показатели негативных процессов и явлений</p> <p>27. Особенности системы показателей для отдельных категорий земель</p> <p>28. Особенности ведения мониторинга городских земель</p> <p>29. Показатели регионального мониторинга земель</p>
--	---

Примерный перечень практических контрольных заданий к зачету для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать: уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях).

Компетенции	Практические контрольные задания
ПК-2	<p>1. Дайте рекомендации по периодичности проведения космических съемок и дешифрирования получаемых материалов</p> <p>2. Представьте схематически процесс сбора данных дистанционного зондирования и их использование в географических информационных системах (ГИС)</p> <p>3. Опишите методы цифровой обработки космических изображений</p> <p>4. Определите и опишите способ цифровой обработки.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Исходный снимок</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>диапазон значений яркости от 126 до 165, среднее=140</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>5. Проведено увеличение пространственного разрешения изображения. Расположите в правильной последовательности изображения.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">    </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">исходные данные</p>



Исходные изображения

Исходные изображения после обработки

Результат

6. Проведите соотнесение: космоснимок - серия спутников

Космический снимок

Серии спутников



Landsat
«Канопус-В»
WorldView-3



ПК-3

1. Проведите расчет размера вреда, причинённого почвам как объекту охраны окружающей среды в результате несанкционированного размещения на землях отходов производства и потребления

Местоположение захламлённого участка	Категория земель и их целевое назначение	$K_{вск}$
Магнитогорск, жилая застройка	земли населённых пунктов; жилая территориальная зона	1,3

Класс опасности размещённых отходов	Масса отхода, тонны	$T_{отх}$ руб./тонна	Плата за причинение вреда, тыс. руб.
1	0	-	-
2	0	-	-
3	0	-	-
4	1,5	5 000	9,750
5	0,5	4 000	2,600
Итого	2,0	-	12,350

Мероприятия по ликвидации последствий захламления:

[текст]

Пример решения.

$$УЩ_{вск} = (1,5 \cdot 5000 + 0,5 \cdot 4000) \cdot 1,3 = 12350 \text{ руб.} = 12,350 \text{ тыс. руб.}$$

2. Проведите расчет размера вреда, причинённого почвам как объекту охраны окружающей среды в результате загрязнения земель химическими веществами

Местоположение загрязнённого участка	$T_{гр}$ руб./кв. м	Категория земель и их целевое назначение	$K_{вск}$	Общая площадь загрязнённой территории, кв. м
Ростов-на-Дону, заводская территория	600	земли населённых пунктов; производственная территориальная зона	1,0	5 000

Загрязняющее химическое вещество	Фактическое содержание химического вещества в почве, мг/кг	Норматив качества окружающей среды для почв, мг/кг	Глубина загрязнения земель, см
1. Hg	5,0	2,1	10
2. Pb	120	32	30
3. As	1,0	2,0	15
4. Cd	1,0	2,0	15

C	CЗ	K_r	Плата за причинение вреда, тыс. руб.
6,1	2,0	1,3	7 800,000

Мероприятия по ликвидации последствий химического загрязнения:

[текст]

Пример решения.

$$C = (5,0 \cdot 2,1 + 120 \cdot 32 + 1,0 \cdot 2,0^2 + 1,0 \cdot 2,0^2) = 6,1 \Rightarrow CЗ = 2,0$$

$$УЩ_{вск} = 2,0 \cdot 5000 \cdot 1,3 \cdot 1,0 \cdot 600 = 7 800 000 \text{ руб.} = 7 800,000 \text{ тыс. руб.}$$

3. Проведите расчет размера вреда, причинённого городской среде в результате шумового загрязнения земель

Акустические характеристики зданий	Номер здания			
	1	2	3	
Количество жителей в здании, чел.	150	150	200	
Доля жителей, находящихся днем преимущественно в помещениях фасадной части, %	50	60	45	
Доля жителей, находящихся ночью преимущественно в помещениях фасадной части, %	50	40	55	
Средний эквивалентный дневной уровень звука в помещениях фасадной части, дБА	30	50	20	
Средний эквивалентный дневной уровень звука в помещениях тыльной части, дБА	20	50	15	
Средний эквивалентный ночной уровень звука в помещениях фасадной части, дБА	20	30	15	
Средний эквивалентный ночной уровень звука в помещениях тыльной части, дБА	20	30	10	
Плата за причинение вреда, тыс. руб.	Итого: 12 975	525	12 450	0

Мероприятия по ликвидации последствий шумового загрязнения:

[текст]

Пример решения.

$$\text{По 1}^{\text{м}} \text{ зданию: } УЩ_{шум} = (0 \cdot 75 + 0 \cdot 75 + 7 \cdot 75 + 0 \cdot 75) = 525 \text{ тыс. руб.}$$

$$\text{По 2}^{\text{м}} \text{ зданию: } УЩ_{шум} = (14 \cdot 60 + 14 \cdot 90 + 69 \cdot 90 + 69 \cdot 60) = 12 450 \text{ тыс. руб.}$$

$$\text{По 3}^{\text{м}} \text{ зданию: } УЩ_{шум} = (110 \cdot 0 + 90 \cdot 0 + 90 \cdot 0 + 110 \cdot 0) = 0.$$

$$\text{Итого: } УЩ_{шум} = 525 + 12 450 = 12 975 \text{ тыс. руб.}$$

4. Проведите оценку эффективности использования земельного участка

Ситуация	Показатель	Значение показателя
Проектируемая	$S_{общ}$, кв. м	110 000
	$S_{заств}$, кв. м	85 000
	$S_{разв.общ.}$, кв. м	[170 000]
	$S_{разв.проект.}$, кв. м	[160 000]
	K^1 , %	
	$K_{землеемк.}$, кв. м/кв. м	
Существующая	$S_{общ}$, кв. м	90 000
	$S_{заств}$, кв. м	[175 000]
	$S_{разв.общ.}$, кв. м	[160 000]
	$S_{разв.проект.}$, кв. м	
	K^1 , %	
	$K_{землеемк.}$, кв. м/кв. м	
Сопровождающий анализ	$C_{заств}$ (число и его оценка)	
	$D_{проект.}$	
	$D_{заств}$	
	$D_{компл.}$	
	E (% и его оценка)	

Примечание. Значения показателей вносятся студентом в заполненные ячейки по результатам непосредственных измерений, в незаполненные - по результатам расчётов (с точностью, аналогичной примеру решения).

Пример решения.

$$K^1 = 100\% * 85000 : 110000 = 77,3\%$$

$$K_{землеемк.} = 110000 : 85000 = 1,29 \text{ кв. м/кв. м}$$

$$K^2 = 170000 : (0,0001 * 110000) = 15455 \text{ кв. м/га}$$

$$K^3 = 100\% * 90000 : 110000 = 81,8\%$$

$$K_{землеемк.} = 110000 : 90000 = 1,22 \text{ кв. м/кв. м}$$

$$K^4 = 175000 : (0,0001 * 110000) = 15909 \text{ кв. м/га}$$

$$C_{заств} = 90000 : 85000 = 1,06 \text{ (оптимальная)}$$

$$D_{проект.} = |160000 - 160000| : [0,5(160000 + 160000)] = 0$$

$$D_{заств} = |85000 - 90000| : [0,5(85000 + 90000)] = 0,057$$

$$D_{компл.} = 1 + 0,58 * 0 + 0,42 * 0,057 = 1,024$$

$$E = 100\% * 1,024 = 98\% \text{ (наибольшая)}$$

5. Проведите анализ процесса загрязнения земель химическими веществами

Исходные данные

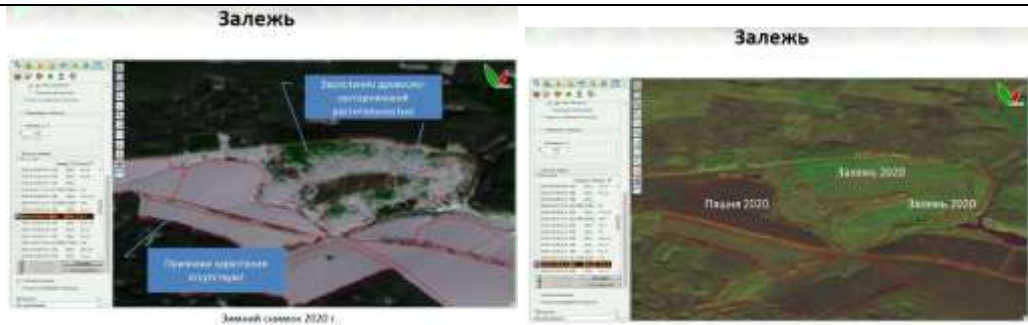
Точки отробования	Концентрации элементов C_p , мг/кг			Z_c	Уровень загрязнения	Тон
	Hg	As	Pb			
1	1,0	11	30	15	минимальный	голубой
...						
12	450	4,4	60	32	средний	зелёный

Пример решения.

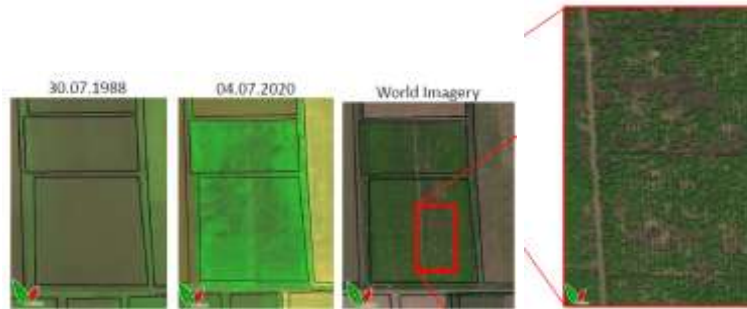
Точка отробования 1: $Z_c = 1,0 : 0,1 + 11 : 2,2 + 30 : 15 - (3-1) = 15 \Rightarrow$ уровень загрязнения - минимальный.
 Точка отробования 12: $Z_c = 450 : 15 + 4,4 : 2,2 + 60 : 30 - (3-1) = 32 \Rightarrow$ уровень загрязнения - средний.

Примерный перечень практических контрольных заданий к зачету для оценивания результатов обучения в виде НАВЫКОВ (владеть наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками).

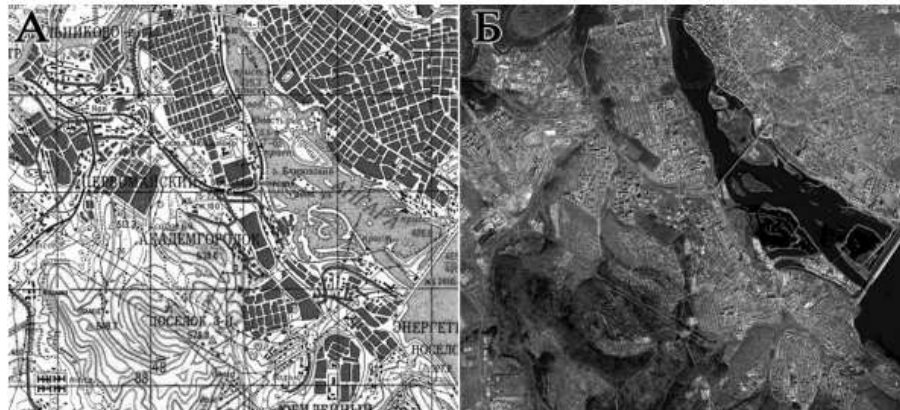
Компетенции	Практические контрольные задания
ПК-2	<p>1. Выполните анализ представленных космоснимков, представьте выводы по результатам мониторинга.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Залежь</p>  <p>Мультиспектральный космоснимок за 1988 г.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Залежь</p>  <p>Мультиспектральный космоснимок за 2020 г.</p> </div> </div>



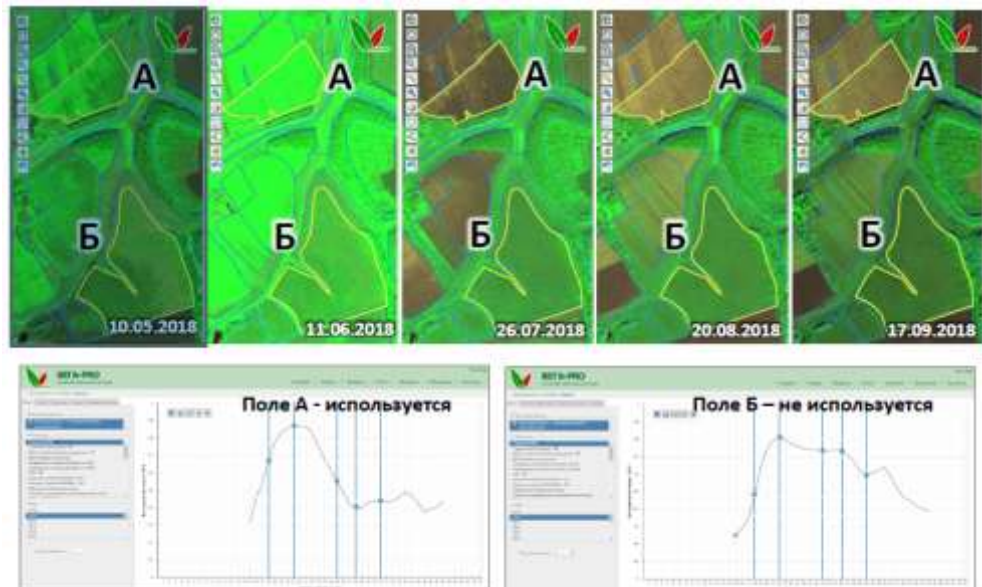
2. Выполните анализ представленных космоснимков, представьте выводы по результатам мониторинга: верно ли классифицирована залежь?



3. Проведите анализ и сделайте выводы по изменениям застроенной территории с использованием фрагмента топографической карты, составленной по состоянию местности на 1981 г. (А), спутниковый снимок сверхвысокого разрешения 2010 г. (Б) (по материалам Google Earth)



4. Проведите оценку используемости угодий.



5. Проведите анализ и сделайте выводы по изменениям территории с использованием набора разновременных снимков (полигон ТБО)




6. По основным принципам проведите распознавание с/х культур с использованием .



7. Проведите обработку полученной со спутников информации. На рис. а отражен фрагмент космического снимка за май 202.... г.; на рис. б – тот же участок местности, отснятый спустя три месяца. Сделайте выводы об изменениях территории



Изменение градостроительной ситуации за период три месяца (снос строений)

<p>ПК-3</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изложите основные технологические операции решения мониторинговых задач. 2. Проведите анализ информации, характеризующей качество земель, в целях регулирования землепользования в городе и разработайте схему. 3. Проведите анализ функционирования системы МГЗ для организации работ по реализации функциональных задач мониторинга земель (представьте в виде технологических процессов) 4. По исходным данным проведите валидацию данных (на основе системы «Вега-Science»). <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="443 454 839 1090" style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Отклонение NDVI озимых культур от многолетней нормы</p>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Отклонение NDVI</th> <th style="text-align: left;">Состояние</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">>25%</td> <td style="text-align: center;">Сильно лучше</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15% - 25%</td> <td style="text-align: center;">Значительно лучше</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5% - 15%</td> <td style="text-align: center;">Лучше</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(-5%) - 5%</td> <td style="text-align: center;">Близко к среднему</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(-15%) - (-5%)</td> <td style="text-align: center;">Хуже</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(-25%) - (-15%)</td> <td style="text-align: center;">Значительно хуже</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><(-25%)</td> <td style="text-align: center;">Сильно хуже</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="874 454 1353 1090" style="width: 45%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Муниципальное образование</th> <th colspan="2">По данным ДЗЗ</th> </tr> <tr> <th>Состояние</th> <th>Обозначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Александровский район</td><td>хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Андроповский район</td><td>значительно хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Апанасенковский район</td><td>норма</td><td style="background-color: #d3d3d3;"></td></tr> <tr><td>Аргирский район</td><td>хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Благодарненский район</td><td>значительно хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Вуденновский район</td><td>хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Георгиевский район</td><td>хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Грачевский район</td><td>хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Изобильненский район</td><td>хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Ипатовский район</td><td>хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Игровский район</td><td>норма</td><td style="background-color: #d3d3d3;"></td></tr> <tr><td>Кочубевский район</td><td>хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Красногвардейский район</td><td>хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Курский район</td><td>хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Левокумский район</td><td>норма</td><td style="background-color: #d3d3d3;"></td></tr> <tr><td>Минераловодский район</td><td>норма</td><td style="background-color: #d3d3d3;"></td></tr> <tr><td>Нефтекумский район</td><td>норма</td><td style="background-color: #d3d3d3;"></td></tr> <tr><td>Новоалександровский район</td><td>хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Новоселицкий район</td><td>хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Петровский район</td><td>значительно хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Предгорный район</td><td>норма</td><td style="background-color: #d3d3d3;"></td></tr> <tr><td>Советский район</td><td>хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Ставрополь город</td><td>значительно хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Степновский район</td><td>норма</td><td style="background-color: #d3d3d3;"></td></tr> <tr><td>Триновский район</td><td>значительно хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Турменский район</td><td>хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> <tr><td>Шпаковский район</td><td>хуже</td><td style="background-color: #f08080;"></td></tr> </tbody> </table> </div> </div>	Отклонение NDVI	Состояние	>25%	Сильно лучше	15% - 25%	Значительно лучше	5% - 15%	Лучше	(-5%) - 5%	Близко к среднему	(-15%) - (-5%)	Хуже	(-25%) - (-15%)	Значительно хуже	<(-25%)	Сильно хуже	Муниципальное образование	По данным ДЗЗ		Состояние	Обозначение	Александровский район	хуже		Андроповский район	значительно хуже		Апанасенковский район	норма		Аргирский район	хуже		Благодарненский район	значительно хуже		Вуденновский район	хуже		Георгиевский район	хуже		Грачевский район	хуже		Изобильненский район	хуже		Ипатовский район	хуже		Игровский район	норма		Кочубевский район	хуже		Красногвардейский район	хуже		Курский район	хуже		Левокумский район	норма		Минераловодский район	норма		Нефтекумский район	норма		Новоалександровский район	хуже		Новоселицкий район	хуже		Петровский район	значительно хуже		Предгорный район	норма		Советский район	хуже		Ставрополь город	значительно хуже		Степновский район	норма		Триновский район	значительно хуже		Турменский район	хуже		Шпаковский район	хуже	
Отклонение NDVI	Состояние																																																																																																						
>25%	Сильно лучше																																																																																																						
15% - 25%	Значительно лучше																																																																																																						
5% - 15%	Лучше																																																																																																						
(-5%) - 5%	Близко к среднему																																																																																																						
(-15%) - (-5%)	Хуже																																																																																																						
(-25%) - (-15%)	Значительно хуже																																																																																																						
<(-25%)	Сильно хуже																																																																																																						
Муниципальное образование	По данным ДЗЗ																																																																																																						
	Состояние	Обозначение																																																																																																					
Александровский район	хуже																																																																																																						
Андроповский район	значительно хуже																																																																																																						
Апанасенковский район	норма																																																																																																						
Аргирский район	хуже																																																																																																						
Благодарненский район	значительно хуже																																																																																																						
Вуденновский район	хуже																																																																																																						
Георгиевский район	хуже																																																																																																						
Грачевский район	хуже																																																																																																						
Изобильненский район	хуже																																																																																																						
Ипатовский район	хуже																																																																																																						
Игровский район	норма																																																																																																						
Кочубевский район	хуже																																																																																																						
Красногвардейский район	хуже																																																																																																						
Курский район	хуже																																																																																																						
Левокумский район	норма																																																																																																						
Минераловодский район	норма																																																																																																						
Нефтекумский район	норма																																																																																																						
Новоалександровский район	хуже																																																																																																						
Новоселицкий район	хуже																																																																																																						
Петровский район	значительно хуже																																																																																																						
Предгорный район	норма																																																																																																						
Советский район	хуже																																																																																																						
Ставрополь город	значительно хуже																																																																																																						
Степновский район	норма																																																																																																						
Триновский район	значительно хуже																																																																																																						
Турменский район	хуже																																																																																																						
Шпаковский район	хуже																																																																																																						

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Практическое занятие № 2. (освоение компетенции ПК-3)

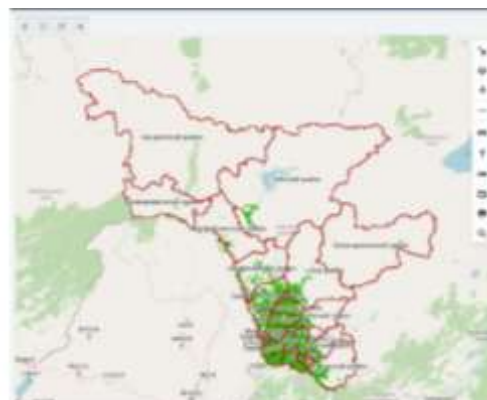
Работа с системой ЕФИС ЗСН по логину и паролю преподавателя.

Задание: проведите мониторинг по основным параметрам на примере конкретного субъекта РФ (вариант выбирает студент). Представьте результаты в графическом виде.

В адресную строку браузера введите электронный адрес Системы efbz.lexch.ru. Появится окно авторизации (Рисунок 1).

АВТОРИЗАЦИЯ

Войти



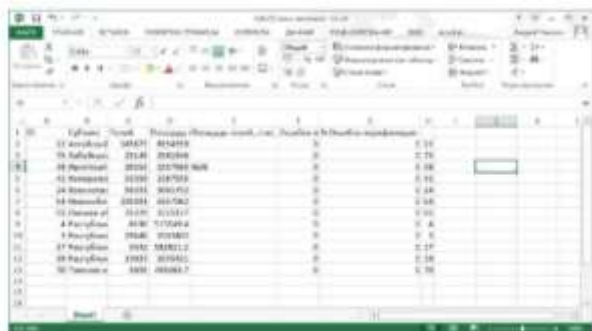


Рис. 19. Результат выгрузки данных о субъектах в таблицу



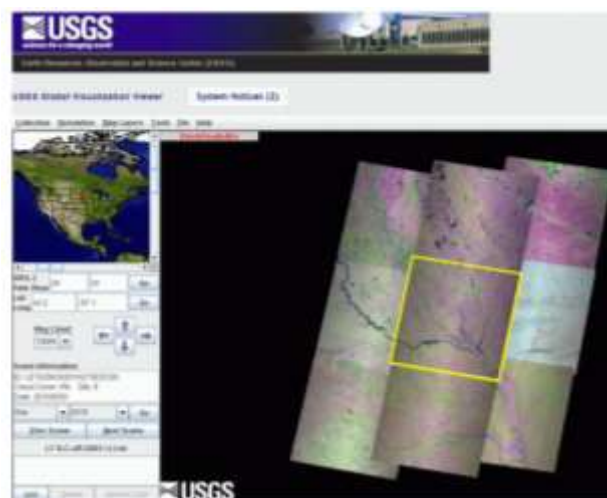
Практическое занятие № 3. (освоение компетенции ПК-2)

Примеры выполнения заданий на практических занятиях.

Тема «Получение бесплатных космических снимков Landsat TM,ETM+ через Glovis»

Осуществляется знакомство с системой Glovis и рассказывается как получить данные в полном спектральном и пространственном разрешении на примере данных Landsat.

Регистрируемся на EarthExplorer → Заходим на Glovis → Отбор подходящих снимков для проведения мониторинга (выбираем за несколько лет и проводим анализ).



5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание методов получения информации при ведении мониторинга земель и недвижимости с использованием ДЗЗ (ПК-2)
	Знание современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости (ПК-3)

	Полнота ответов на вопросы
	Знание источников информации
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Полнота, качество выполненного задания
	Самостоятельность выполнения задания
	Умение интерпретировать результаты мониторинга земель и недвижимости (ПК-2)
	Умение ориентироваться в современных технологиях и техническом обеспечении мониторинга земель и недвижимости (ПК-3)
Навыки	Применение материалов дистанционного зондирования при изучении земель, недвижимости (ПК-2)
	Осуществление мониторинга земель и недвижимости (ПК-3)

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание методов получения информации при ведении мониторинга земель и недвижимости с использованием ДЗЗ (ПК-2)	Не может перечислить методы получения информации при ведении мониторинга земель и недвижимости с использованием ДЗЗ	Знает на достаточном уровне методы получения информации при ведении мониторинга земель и недвижимости с использованием ДЗЗ
Знание современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости (ПК-3)	Не знает современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости	Знает современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает полные, развернутые ответы на большинство поставленных вопросов
Знание источников информации	Не знает источники информации	Знает основные источники информации
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности. Неверно излагает и интерпретирует знания	Излагает знания без нарушений в логической последовательности. Грамотно и по существу излагает знания

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Полнота, качество выполненного задания	Задание не выполнено или выполнено некачественно	Задание выполнено в полном объеме и качественно
Самостоятельность выполнения задания	Не смог самостоятельно выполнить задание	Самостоятельно выполняет задание
Умение интерпретировать результаты мониторинга земель и недвижимости (ПК-2)	При выполнении заданий обучающийся не смог интерпретировать результаты мониторинга земель и недвижимости	При выполнении заданий обучающийся интерпретирует результаты мониторинга земель и недвижимости
Умение ориентироваться в современных технологиях и техническом обеспечении мониторинга земель и недвижимости (ПК-3)	При выполнении заданий обучающийся не ориентируется в современных технологиях и техническом обеспечении мониторинга земель и недвижимости	При выполнении заданий обучающийся ориентируется в современных технологиях и техническом обеспечении мониторинга земель и недвижимости

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Применение материалов дистанционного зондирования при изучении земель, недвижимости (ПК-2)	При выполнении заданий обучающийся не смог продемонстрировать навыки применения материалов дистанционного зондирования при изучении земель, недвижимости	Уверенно демонстрирует навыки применения материалов дистанционного зондирования при изучении земель, недвижимости
Осуществление мониторинга земель и недвижимости (ПК-3)	Обучающийся не смог осуществить мониторинг земель и недвижимости	Обучающийся достаточно уверенно осуществляет мониторинг земель и недвижимости

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебные аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	мультимедийный проектор, экран электромеханический, переносной, ноутбук, доска настенная, кафедра
2.	Зал электронных ресурсов для самостоятельной работы, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
3	Читальный зал учебной литературы для самостоятельной работы, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой

		Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6.	QGIS	Свободная географическая информационная система с открытым кодом
7.	ГИС Аксиома	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Липски, С. А. Правовое обеспечение земельного надзора (контроля) и мониторинга земель : учебное пособие / С. А. Липски. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-4486-0222-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/73339.html>

2. Сулин, М.А. Кадастр недвижимости и мониторинг земель [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Сулин, Е.Н. Быкова, В.А. Павлова ; под общ. ред. М.А. Сулина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103147>

3. Мониторинг земель. Его содержание и организация : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, Л. В. Трубачева [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 121 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76037.html>

4. Мониторинг и кадастр природных ресурсов : учебное пособие / С. С. Викин, А. А. Харитонов, Н. В. Ершова, Е. Ю. Колбнева. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 284 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72704.html>

5. Сергеева В.А., Ширина Н.В., Парфенюкова Е.А. Курс лекций по дисциплине «Кадастр недвижимости и мониторинг земель». - Белгород: Изд-во Белгородский ГАУ, 2021.- 185 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Сборник нормативных документов «СтройКонсультант» www.snip.ru - Доступ осуществляется в зале электронных ресурсов НТБ (к.302).

2. Электронный читальный зал <https://elib.bstu.ru/>

Доступ к электронному читальному залу осуществляется с компьютеров локальной сети университета и сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU elibrary.ru

Доступ к ресурсу осуществляется с компьютеров локальной сети университета и в зале электронных ресурсов (к.302).

4. Электронная библиотека им. В.Г. Шухова <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>

5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<http://e.lanbook.com>

6. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>

7. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) <https://rosreestr.gov.ru/>

8. Коллекция бесплатных ГИС-данных сервиса EarthExplorer
<https://earthexplorer.usgs.gov/>

9. ЕФИС ЗСН - единая федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения <https://efis.mcx.ru/landing/>

10. ПКК Росреестра – общедоступная база данных ЕГРН
<https://pkk.rosreestr.ru/>