

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 (специальность):

21.05.01 – Прикладная геодезия

Направленность программы (профиль, специализация):

Инженерная геодезия

Квалификация
Инженер-геодезист

Форма обучения
очная

Институт: Архитектурный институт

Кафедра: Городского кадастра и инженерных изысканий

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования высшего образования – специалитет по специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия, утверждённого приказа Минобрнауки России от 11.08.2020 № 944
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (Н.М. Лозовой)
ст. преп.  (Е.Р. Шин)
асс.  (М.А. Лепёшкина)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» мая 2021 г., протокол № 10

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

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
городского кадастра и инженерных изысканий

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  (А.С. Черныш)
«14» мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«21» мая 2021 г., протокол № 9

Председатель: асс.  (М.А. Лепёшкина)

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
Технологические задачи профессиональной деятельности	ПК-3 Способен выполнять комплекс технологических операции по созданию продуктов профессиональной деятельности на основе использования данных геодезии, дистанционного зондирования, навигационных спутников Земли	ПК-3.3. Применяет методы фотограмметрии для решения задач прикладной геодезии	Знать: основные методы дешифрирования спутниковых данных, способы компьютерного (автоматизированного) дешифрирования Уметь: выполнять дешифрирование объектов по прямым и косвенным дешифровочным признакам, осуществлять обработку полученных результатов дешифрирования, подготавливать основу для тематических карт и планов Владеть: навыками совместного использования разноплановых дешифровочных признаков при распознавании объектов на снимках, навыками работы с программным обеспечением для предварительной и тематической обработки космических снимков

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-3

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Автоматизация геодезических работ
2	Аэрокосмические съемки
3	Лазерное сканирование и 3D-моделирование
4	Дешифрирование аэрокосмических снимков
5	Мониторинг земель и недвижимости
6	Производственная преддипломная практика
7	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Вид учебной работы ¹	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	55	55
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ²	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	89	89
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	53	53
Экзамен	36	36

¹ в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

² включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

	локального мониторинга земель. Особенности системы показателей для отдельных категорий земель. Особенности ведения мониторинга городских земель. Показатели регионального мониторинга. Показатели федерального мониторинга. Обобщенные показатели мониторинга.				
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.	4	7		14
4.	<i>Информационное обеспечение мониторинга</i> Структура информационного обеспечения. Картографическое обеспечение мониторинга. Научно-технический прогресс и мониторинг земель и недвижимости	4	4		8
	ВСЕГО	17	17	-	36

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>	<i>Практическое занятие № 1.</i> Вводное занятие – состояние вопроса на современном этапе. Изучение нормативной базы по проведению мониторинга в РФ (презентация)	2	4
2	<i>Ведение мониторинга земель в Российской Федерации</i>	<i>Практическое занятие № 2.</i> Работа с системой ЕФИС ЗСН по логину и паролю преподавателя.	4	6
3	<i>Методы получения информации при ведении мониторинга земель</i>	<i>Практическое занятие № 3.</i> Работа с источниками бесплатных спутниковых снимков LandViewer EarthExplorer Получение космических снимков 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	7	8
4	<i>Информационное обеспечение</i>	<i>Практическое занятие № 4.</i> Космический мониторинг земель	4	6

	<i>мониторинга</i>	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.		
ИТОГО:			17	24

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 не предусматриваются

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 результатов изучения территорий, объектов, процессов и явлений	Зачет, решение комплекта типовых задач и заданий, устный опрос
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	Зачет, решение комплекта типовых задач и заданий, устный опрос

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

- 1.Аэрокосмический мониторинг
- 2.Наземные наблюдения и обследования
- 3.Информационное обеспечение мониторинга земель
- 4.Научно-технический прогресс и мониторинг земель
- 5.Природные ресурсы и нормы оценки окружающей среды
- 6.Обобщенные показатели мониторинга земель
- 7.Картографическое обеспечение мониторинга земель
- 8.Структура информационного обеспечения
- 9.Методы получения информации при ведении мониторинга земель
- 10.Создание систем ДЗЗ-мониторинга
- 11.Общая схема мониторинга и контроля с использованием ДДЗ
- 12.Структура и содержание мониторинга земель
- 13.Мониторинг земель Российской Федерации: основные положения
- 14.Основные понятия мониторинга земель Российской Федерации
- 15.Общее понятие о мониторинге окружающей природной среды
- 16.Объект мониторинга земель и его классификация
- 17.Классификация системы мониторинга земель
- 18.Правовые основы мониторинга земель в Российском законодательстве
- 19.Ведение мониторинга земель в Российской Федерации
- 20.Мониторинг земель как составная часть Единой государственной системы экологического мониторинга
- 21.Порядок ведения мониторинга земель
- 22.Показатели федерального мониторинга земель
- 23.Система показателей мониторинга земель
- 24.Показатели локального мониторинга земель
- 25.Показатели негативных процессов и явлений
- 26.Особенности системы показателей для отдельных категорий земель
- 27.Особенности ведения мониторинга городских земель
- 28.Показатели регионального мониторинга земель

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.

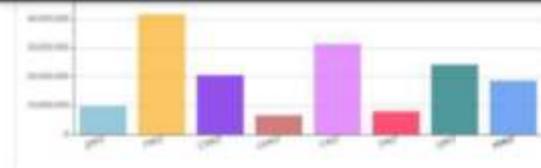
Работа с системой ЕФИС ЗСН по логину и паролю преподавателя.

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 efa.mex.ru. Появится окно авторизации (Рисунок 1).



Рис. 19. Результат выгрузки данных о субъектах в таблицу



Итого	3 222 600	180 505 642,04
ZMFO	170 236	11 808 647,63
FMO	669 625	49 280 527,00
CSBO	284 637	20 734 801,20
CBO	121 273	7 706 834,51
VBO	663 198	37 112 286,19
VBO	114 856	8 779 427,00
LBO	783 385	28 870 646,27
VBO	349 132	28 452 470,49

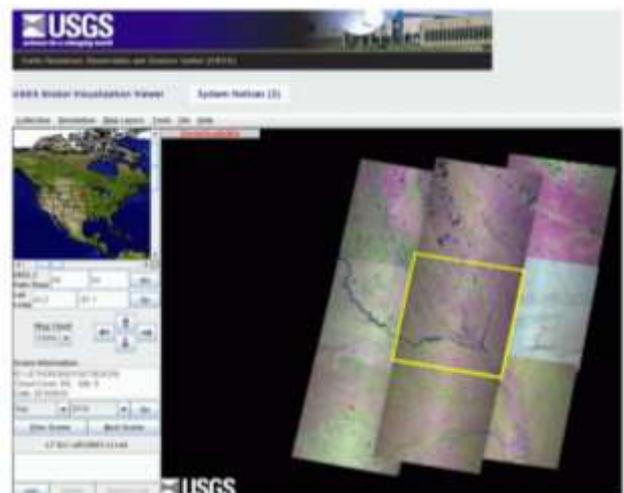
Практическое занятие № 3.

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	Знать: методы получения информации при ведении мониторинга земель и недвижимости с использованием ДЗЗ
	Знать: современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости
Умения	Уметь: применять материалы дистанционного зондирования при моделировании и интерпретации результатов изучения земель, недвижимости
	Уметь: ориентироваться в современных технологиях и техническом обеспечении мониторинга земель и недвижимости
Навыки	Владеть: навыками проведения мониторинга и контроля, в том числе с использованием ДЗЗ
	Владеть: основами осуществления мониторинга земель и недвижимости

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
Знать: методы получения информации при ведении мониторинга земель и недвижимости с использованием ДЗЗ	Отсутствие знаний, либо крайне малый объем знаний о методах получения информации при ведении мониторинга земель и недвижимости с использованием ДЗЗ	Уверенные знания о методах получения информации при ведении мониторинга земель и недвижимости с использованием ДЗЗ
Знать: современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости	Не знает современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости	Знает современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы.

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Уметь: применять материалы дистанционного зондирования при моделировании и интерпретации результатов изучения земель, недвижимости	Отсутствие умений применять материалы дистанционного зондирования при моделировании и интерпретации результатов изучения земель, недвижимости	Полноценные умения применять материалы дистанционного зондирования при моделировании и интерпретации результатов изучения земель, недвижимости

Уметь: ориентироваться в современных технологиях и техническом обеспечении мониторинга земель и недвижимости	Не умеет ориентироваться в современных технологиях и техническом обеспечении мониторинга земель и недвижимости	Умеет ориентироваться в современных технологиях и техническом обеспечении мониторинга земель и недвижимости
---	--	---

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Владеть: навыками проведения мониторинга и контроля, в том числе с использованием ДЗЗ	Отсутствие навыков проведения мониторинга и контроля, в том числе с использованием ДЗЗ	Уверенные навыки проведения мониторинга и контроля, в том числе с использованием ДЗЗ
Владеть: основами осуществления мониторинга земель и недвижимости	Не сформированы навыки владения основами осуществления мониторинга земель и недвижимости	Сформированы устойчивые навыки владения основами осуществления мониторинга 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 19.08.2022г.
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

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/>