Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____ А.В. Тюлькин
"27" декабря 2021 г.

Методы дистанционного зондирования в землеустройстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Учебный план Направление подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) программы магистратуры "Землеустройство и кадастр недвижимости"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 72

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Кетова Наталья Сергеевна

Рецензент(ы):

к.сх.н., доцент, Тюлькин Алексей Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Методы дистанционного зондирования в землеустройстве

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 945)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) программы магистратуры "Землеустройство и кадастр недвижимости"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 27.12.2021 протокол № 12.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 7 от "27"декабря 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол № 3 от "27" декабря 2021 г.

Зав. кафедрой _____ к.сх.н., доцент Тюлькин Алексей Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

Протокол от "__"_____2022 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии** Протокол от "_" _____ 2023 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии** Протокол от "_" _____ 2024 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии** Протокол от "_" _____ 2025 г. № _

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Является формирование у магистрантов теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах, а также – для информационного обеспечения мониторинга земель. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о физических основах производства аэро- и космических съѐмок, геометрических свойствах снимков, технологий фотограмметрической обработки и дешифрования снимков, приобретения навыков применения данных дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дисциплины, изученные на предыдущем уровне:
2.1.2	-Информационные и компьютерные технологии в землеустройстве
2.1.3	-Геоинформационные технологии в землеустройстве и кадастрах
2.1.4	-Учебная технологическая практика
2.1.5	-Учебная проектная практика
2.1.6	-Инвентаризация объектов недвижимости
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	-Территориальное планирование и прогнозирование

2.2.2	-Планирование и организация землеустроительных и кадастровых работ
2.2.3	-Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве и кадастрах
2.2.4	-Производственная практика. Научно-исследовательская работа
2.2.5	-Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2	Способен разработать методы и новые технологии проведения землеустройства, регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости
ПК-2.2	Применяет стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования при проведении расчетов для проектов в сфере землеустройства и кадастра недвижимости
ПК-2.3	Получаст и обрабатывает информацию из различных источнико в, используя современные информационные технологии и критически се осмысливать для регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в дисциплину. Краткий обзор истории развития дистанционного зондирования Земли.						
1.1	Введение в дисциплину /Лек/	3	4	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Краткий обзор истории развития дистанционного зондирования Земли. /Лек/	3	2	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Аэро-и космические съѐмочные системы. /Пр/	3	6	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.4	Производство аэрокосмической съѐмки. /Пр/	3	4	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.5	Приѐмы изменения изобразительных свойств исходных аэро- и космических изображений в программе FOTOSHOP /Ср/	3	6	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.6	Изготовление одномаршрутных фотосхем с использованием компьютерных программ /Ср/	3	8	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Физические основы дистанционного зондирования Земли. Модели представления данных дистанционного зондирования Земли						

	(гео-изображений)						
2.1	Физические основы дистанционно-го зондирования Земли. /Лек/	3	4	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.2	Модели представления данных дистанционного зондирования Земли (гео-изображений) /Лек/	3	2	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.3	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности. /Пр/	3	6	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.4	Цифровая фотограмметрическая обработка одиночного снимка: составление фрагмента контурного плана (расчетно-графическая работа). /Ср/	3	8	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.5	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков (создание фрагмента ортофотопланов). /Ср/	3	6	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Современные системы дистанционного зондирования Земли. Данные дистанционного зондирования Земли.						
3.1	Современные системы дистанцион-ного зондирования Земли. /Пр/	3	4	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	Данные дистанционного зондирования Земли. /Пр/	3	4	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.3	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков /Ср/	3	6	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.4	Обзор прикладных задач, решаемых с использованием данных ДЗЗ. /Ср/	3	8	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

	Раздел 4. Дешифрирование снимков. Геоинформационная обработка данных дистанционного зондирования Земли.						
4.1	Дешифрирование снимков. Геоин-формационная обработка данных дистанционного зондирования Зем-ли. /Ср/	3	6	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.2	Дешифрирование материалов аэро- и космических съѐмок для создания планов (карт) /Ср/	3	8	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.3	Геометрический анализ аэрофотоснимков (расчетно-графическая работа). Изготовление одномаршрутных фотосхем с использованием компьютерных программ /Ср/	3	8	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.4	/ЗачѐтСОц/	3	8	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Зарайский, Б.В.	Дистанционное зондирование и фотограмметрия (топографическое дешифрирование) [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/105591	Омск : Омский ГАУ, 2018 год
Л1.2	Брынь М.Я.	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64324	Спб.: Лань, 2015

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Быков В.Л., Быков Л.В., Зарайский Б.В., С.И. Шерстнѐва	Дистанционное зондирование и фотограмметрия: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102200	Омск : Омский ГАУ, 2017 год
Л2.2	Дьяков Б. Н.	Геодезия [Электронный ресурс]. : учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111205	СПб.: Лань,, 2019

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Захаров М.С. Кобзев А.Г.	Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/123475	СПб "Лань", 2019 год

Л3.2	Семенов А.В., Втюрина М.Н.	Дистанционные методы съемки [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для лабораторной работы обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (прифиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами» Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2020
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			

Э1	Измерение Земли и Вселенной [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Электрон.дан.- режим доступа: http://universarium.org д, свободный. - Загл. с экрана
Э2	Геодезия 2015 Видеолекция №3 Ориентирование линий и ориентирующие [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа: https://youtu.be/Y_I4EQmrWnY доступ свободный. - Загл. с экрана
6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Консультант Плюс
6.3.1.5	Гарант Аэро
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
6.3.2.2	Справочно-правовая система Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; разбор конкретных ситуаций; встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным, занятиям;
- выполнение курсового проекта, домашних тестовых и иных индивидуальных заданий; • подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических, лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты.

Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3.Выполнение курсового проекта

Курсовой проект является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения курсового проекта являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет курсовой проект по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету с оценкойпредполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

6. Интерактивные формы представлены проведением "круглых столов", дисскуссий, коллективным решением творческих задач.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Методы дистанционного зондирования в землеустройстве

Направление подготовки (специальности) 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы «Землеустройство и кадастр недвижимости»

Квалификация магистр

1. Описание назначения фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины/модуля «Методы дистанционного зондирования в землеустройстве» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины/модуля.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 945) - основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры программы магистратуры Землеустройство и кадастр недвижимости;

- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

Способен разработать методы и новые технологии проведения землеустройства, регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости (ПК-2).

Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы

Код формируемой компетенции	Начальный	Основной	Заключительный
ПК-2	Картографическое обеспечение землеустройства и кадастров	Учебная проектная практика Управление земельными ресурсами и объектами недвижимости Планирование и организация землеустроительных и кадастровых работ Эколого-ландшафтная организация угодий	Выполнение, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

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

ПК-2 Способен разработать методы и новые технологии проведения землеустройства, регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости.	
Индикаторы	Формулировка индикатора
ПК-2.1.	Проводит расчеты по проектам землеустройства в соответствии с техническим заданием
ПК-2.2.	Применяет стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования при проведении расчетов для проектов в сфере землеустройства и кадастра недвижимости

ПК-2.3.	Получает и обрабатывает информацию из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать для регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Методы дистанционного зондирования в землеустройстве» при сдаче зачета с оценкой применяется аналитическая четырехбалльная шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстриров ано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрирова но умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся с неуверенно, большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательност и в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Вопросы для подготовки к зачету с оценкой по дисциплине «Методы дистанционного зондирования в землеустройстве»

1. Тепловые съѐмочные системы
2. Оптико-электронные съѐмочные системы
3. Лазерные съѐмочные системы
4. Радиофизические съѐмочные системы
5. Носители съемочной аппаратуры, состав работ и виды съемок
6. Оценка качества результатов аэрофотосъѐмки
7. Особенности проведения аэрофотосъѐмки городских территорий
8. Особенности и отличия космической и аэро-фотосъемки
9. Космические съѐмочные системы (краткая характеристика)
10. Метрические свойства снимков (влияние наклона и рельефа местности на по- ложение точек)
11. Фотосхемы, способы изготовления, контроль качества.
12. Системы координат, применяемые в фотограмметрии 13. Цифровые модели рельефа и цифровые модели местности.
14. Расчѐт параметров аэрофотосъѐмки для одиночного снимка
15. Особенности стереоскопического зрения и способы стерео наблюдений
16. Расчѐт параметров аэрофотосъѐмки при стереофотограмметрической обработке снимков
17. Технология цифровой стерео-фотограмметрической обработки аэрофотоснимков
18. Планово-высотная привязка аэрофотоснимков
19. Фототриангуляция
20. Аппаратные средства и программное обеспечение цифровой обработки снимков
21. Классификация видов и способов дешифрирования
22. Дешифровочные признаки
23. Генерализация информации и критерии качества дешифрирования
24. Задачи и содержание кадастрового дешифрирования
25. Характеристика подсистем мониторинга объектов недвижимости

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

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине Методы дистанционного зондирования в землеустройстве проводится в форме зачета с оценкой.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета с оценкой, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения промежуточной аттестации обучающихся. Зачет с оценкой служит формой проверки качества усвоения обучающимся учебного материала лекционных и лабораторных занятий в соответствии с утвержденной программой.

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) по дисциплине Методы дистанционного зондирования в землеустройстве проводится в аудитории в виде опроса по типовым вопросам дисциплины Методы дистанционного зондирования в землеустройстве. Вопросы составлены таким образом, чтобы в них попали вопросы, контролирующие уровень сформированности заявленной дисциплинарной компетенции. Типовые вопросы для зачета с оценкой по дисциплине приводятся выше в п.4.

В результате проведения зачета с оценкой на основании критериев и показателей оценивания, приведенных в шкале п. 3, обучающемуся выставляется оценка согласно шкалы оценивания, которая заносится в зачетную ведомость и зачетную книжку обучающегося. Оценка «неудовлетворительно» предполагает повторную сдачу зачета с оценкой.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Методы дистанционного зондирования в землеустройстве

Направление подготовки (специальности) 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы «Землеустройство и кадастр недвижимости»

Квалификация магистр

1. Описание назначения фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины (модуля) Методы дистанционного зондирования в землеустройстве предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля) или программы практики

Способен разработать методы и новые технологии проведения землеустройства, регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости (ПК-2).

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины Методы дистанционного зондирования в землеустройстве используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ

Агрономический факультет

Тест

по дисциплине «Методы дистанционного зондирования в землеустройстве»

Текущий контроль в форме теста предназначен для проверки умений применять полученные знания для решения задач определѐнного типа. Результаты текущего контроля в форме теста оцениваются посредством четырѐхбальной шкалы.

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Отлично	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся верно отвечает на все задания тестов
Хорошо	оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся совершает 1-2 ошибки при выполнении заданий тестов
Удовлетворительно	оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся верно отвечает на половину заданий тестов
Неудовлетворительно	оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся отвечает менее чем на половину тестовых заданий

Примерные образцы тестовых заданий 1

Топографические условные знаки бывают:

-цилиндрические, конические, равноугольные

-масштабные, внемасштабные, линейные и пояснительные

-треугольные, квадратные, округлые

-плановые, контурные, топографические

2 Масштабные, или площадные условные знаки:

-используются для передачи объектов, не выражающихся в масштабе карты

-служат для изображения таких топографических объектов, занимающих значительную площадь и размеры которых в плане могут быть выражены в масштабе данной карты или плана

-предназначены для изображения протяженных объектов на местности, например, железные и автомобильные дороги, просеки, линии электропередач, ручьи, границы и другие

-применяются в целях дополнительной характеристики показываемых на карте местных предметов 3 Внемасштабные условные знаки:

-используются для передачи объектов, не выражающихся в масштабе карты
-служат для изображения таких топографических объектов, занимающих значительную площадь и размеры которых в плане могут быть выражены в масштабе данной карты или плана
-предназначены для изображения протяженных объектов на местности, например, железные и автомобильные дороги, просеки, линии электропередач, ручьи, границы и другие
-применяются в целях дополнительной характеристики показываемых на карте местных предметов 4 Линейные условные знаки:
-используются для передачи объектов, не выражающихся в масштабе карты
-служат для изображения таких топографических объектов, занимающих значительную площадь и размеры которых в плане могут быть выражены в масштабе данной карты или плана
-предназначены для изображения протяженных объектов на местности, например, железные и автомобильные дороги, просеки, линии электропередач, ручьи, границы и другие
-применяются в целях дополнительной характеристики показываемых на карте местных предметов
5 Когда при съемке на карте (плане) изображается только ситуация местности, съемка называется -горизонтальной
-вертикальной
-топографической
-наклонной
6 Горизонтальная проекция линии всегда
-короче, чем длина линии
-длиннее, чем длина линии
-равна длине линии
-равна двум длинам линий
7 Под съемкой местности понимают
-фотографирование
-создание фильма
-зарисовка предметов местности «на глаз»
-совокупность измерений, производимых на местности с целью создания карты (плана) 8 Геодезические сети разделяют на:
-a, b, c и d категорий
-государственные геодезические, геодезические сети сгущения и съѐмочные
-теодолитные, нивелирные и тахеометрические
-люкс и экстра классы
9 К инструментам для непосредственного измерения длин линий относятся:
-оптические дальномеры с постоянным углом
-рулетки
-оптические дальномеры двойного изображения
-оптические дальномеры с постоянным базисом
10 Под ошибкой измерений понимают
-среднее арифметическое результатов измерений
-просчеты по измерительным приборам
-разность между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины
-результаты измерений по определенной геометрической закономерности
11 Геодезической сетью называют
-систему закрепленных на местности точек земной поверхности, положение которых определено в общей для них системе координат и высот
-систему, которая обрабатывается специальными геодезическими и чертежными программами, позволяющими предоставить заказчику материал в печатном и электронном виде -систему опорных пунктов, размещѐнных на территории нашей страны
-систему знаков, которую применяют при создании крупномасштабных планов
12 Когда при съемке определяют высоты точек, что позволяет изобразить в горизонталях рельеф земной поверхности, съемка называется
-горизонтальной
-фасадной

-топографической -наклонной 13 Квадратическая предельная ошибка для данного ряда измерений не должна превышать:

-3m

-4m

-5m

-6m

14 Отношение абсолютной ошибки к значению самой измеряемой величины называется -случайной ошибкой

-относительной ошибкой

-грубой ошибкой

-систематической ошибкой

15 Космический сегмент системы GPS состоит

-из одного навигационного спутника

-из двух спутников, вращающихся вокруг земли на высоте около 5 тыс. км. с периодом вращения 12 часов -из 10 навигационных спутников, вращающихся вокруг земли на высоте 10 тыс. км с периодом вращения 12 час

-из 24 спутников, которые вращаются вокруг земли на высоте около 20 тыс. км с периодом вращения 12 час

5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Текущий контроль для оценивания компонентов дисциплинарных частей компетенций в формах, приведенных в таблице п.3, проводится в виде тестирование. Результаты оценивания по 4х-балльной шкале заносятся в журнал преподавателя и учитываются в оценке при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Методы дистанционного зондирования в землеустройстве» в виде зачета с оценкой. Шкала и критерии оценки приведены в таблице раздела «Тест» текущего контроля ФОС.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО дисциплине

Методы дистанционного зондирования в землеустройстве

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Б-203 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, периодическая таблица химических элементов им. Менделеева, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Б308 -Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном, комплект плакатов. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, КОМПАС-3D, «Интерактивная автошкола. Профессиональная версия» и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б308 -Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном, комплект плакатов. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, КОМПАС-3D, «Интерактивная автошкола. Профессиональная версия» и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б308 -Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном, комплект плакатов. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, КОМПАС-3D, «Интерактивная автошкола. Профессиональная версия» и свободно распространяемое программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, 2 компьютера администратора, 5 персональных компьютеров, 2 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине
Методы дистанционного зондирования в землеустройстве

Наименование	Наличие доступа
А.В. Назаров. Фотограмметрия / Тетра Системс, М – 2010 г.	Режим доступа: http://www.studmed.ru/nazarov-as-fotogrammetriyauchebnoe-posobie_b3ce39c2041.html