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

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____ А.В. Голькин

"15" апреля 2021 г.

Дистанционные методы съемки

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин**

Учебный план Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Землеустройство и управление земельными ресурсами"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 60

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	24	24	24	24
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
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):
к.с.-х.н., Доцент, Тюлькин Алексей Владимирович

Рецензент(ы):
к.с.-х.н., Доцент, Полуэктова Елена Александровна

Рабочая программа дисциплины

Дистанционные методы съемки

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Землеустройство и управление земельными ресурсами"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 5 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол № 4 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ к.с.-х.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 **материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин**

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 **материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин**

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 **материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин**

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 **материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин**

Протокол от "__"_____2025 г. № _

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	«Дистанционные методы съемки»: получение теоретических знаний и практических навыков применения аэрокосмических снимков (данных дистанционного зондирования-ДДЗ) для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах, информационного обеспечения мониторинга земель; освоение студентами физических основ производства аэро- и космических съемок, получение знаний о геометрических свойствах аэрокосмических снимков, о технологиях визуального дешифрования и цифровой обработки снимков для составления на их основе картографических материалов и моделей рельефа; формирование у бакалавров компетенций в области теории и технологий применения аэрокосмических методов в области государственного кадастра недвижимости, территориального планирования, землеустройства, межевания земель.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2	Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
ОПК-2.2	Демонстрирует навыки выполнения основных видов проектных, изыскательских и исследовательских работ в землеустройстве и кадастрах
ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров
ОПК-3.1	Осуществляет планирование, разработку и проведение проектных и проектно-изыскательских работ в области землеустройства и кадастров, в том числе с целью определения качественного и количественного состояния и пригодности земель и объектов недвижимости
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ОПК-4.1	Выполняет топографо-геодезические, картографические работы при проведении инвентаризации и мониторинга земель и объектов недвижимости
ОПК-4.2	Применяет геоинформационные системы, информационно-телекомунникационные технологии и методы дистанционного зондирования земли. Использует современное специализированное оборудование, инструменты, приборы и программное обеспечение при проведении проектных и изыскательских работ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. «Введение в дистанционные методы съемки Земли. Необхо- димость применения данных ДЗЗ для территориального планирования, кадастра и мониторинга земель»						
1.1	"Введение в дистанционные методы съемки Земли" /Лек/	6	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	
1.2	"Необходимость применения данных ДЗЗ для территориального планирования, ка- дастра и мониторинга земель" /Лек/	6	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.3	История развития методов дистанционных съемок Земли. Законодательная база. /Ср/	6	6	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 2. «Физические основы дистанционных методов съемки Земли».						

2.1	Атмосферно-оптические условия проведения аэрокосмических съемок. Состав и строение атмосферы. Параметры электромагнитного излучения: длина волны. Электромагнитный спектр. Взаимодействие электромагнитного излучения с различными природными объектами. Оптические характеристики природных образований. Характеристики излучения: лучистая энергия, лучистый поток, интенсивность излучения, энергетическая яркость, альбедо, индикатриса рассеяния, коэффициент интегральной и спектральной яркости. Спектральные характеристики природных объектов. Оптимальные сроки проведения аэро- и космической съемок. /Лек/	6	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Оптимальные сроки проведения аэро- и космических съемок. Влияние высоты стояния солнца на качество аэросъемки. Снимки, полученные в зимний период съемки, и направления их применения. /Ср/	6	6	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 3. «Технические средства съемок и характеристики данных дистанционного зондирования. Фотографические и нефотографические съемочные системы».						
3.1	Летательные аппараты, используемые для выполнения аэрокосмических съемок (требования и характеристики). Обзор современных методов получения аэрокосмической информации: характеристика съемочной аппаратуры, применяемой для получения снимков земной поверхности. Виды съемок. /Лек/	6	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.2	Виды съемок. Фотографическая и сканерная съемки объектов местности. /Лек/	6	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.3	Радиолокационные системы съемки и их применение. /Лек/	6	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.4	Характеристика космических программ ведущих стран для получения аэрокосмической информации в целях кадастра, мониторинга недвижимости, экологического мониторинга и управления территориями /Лаб/	6	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

3.5	Современные космические системы съемки. Косми- ческие программы ведущих космических держав. Космическая система «Landsat» и доступ пользовате- лей к данным космической съемки. Лазерная съемка и ее применение. Современные цифровые камеры для аэросъемки и их применение в землеустройстве и кадастрах. /Ср/	6	6	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 4. «Изобразительные и информационные свойства снимков».						
4.1	Геометрические свойства аэро- и космических снимков. Элементы центральной проекции аэро-фотоснимка. Масштаб. Искажения изображения объектов местности. Особенности обработки одиночного снимка. Зависимость между координатами изображения объекта на снимке и координатами объекта на местности. /Лек/	6	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
4.2	Загрузка космического и аэроснимка и векторных слоев картографической основы в компьютер. Определение масштабов и координат объекта на снимках. /Лаб/	6	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
4.3	Трансформирование снимков по опорным точкам. Создание фотосхемы из аэроснимков. /Лаб/	6	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
4.4	Ландшафты и их структура. Задачи ландшафтного метода дешифрирования. Количественная оценка информативности материалов съемки. /Ср/	6	8	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 5. «Теоретические основы дешифрирования материалов аэро- и космических съемок и методы автоматизированной обработки снимков. Объекты и методы дешифрирования данных ДЗЗ для целей землеустройства и кадастра. Создание топографических планов и карт»						
5.1	Признаки дешифрирования объектов на аэро- и космических снимках. /Лек/	6	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
5.2	Стереопара снимков. Стереоэффект. Элементы внешнего ориентирования пары снимков. Продольный и поперечный парал- лаксы. Объекты и методы дешифрирования. Приборы и инструменты, применяемые при дешифрировании. /Лек/	6	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

5.3	Виды разрешения цифровых снимков. Интерактивное дешифрирование цифрового снимка, устранение геометрических и радиометрических искажений при подготовке фотоплана. Создание топографических планов и карт по материалам ДЗЗ. /Лек/	6	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
5.4	Знакомство с методами интерактивного дешифрирования и методами автоматизированной обработки изображений. Формирование дешифровочных признаков объектов местности. /Лаб/	6	4	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	
5.5	Геометрическая коррекция космического и аэроснимка. Трансформирование снимков по опорным точкам. Создание фотосхемы. /Лаб/	6	4	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
5.6	Дешифрирование объектов местности. Создание фрагмента плана местности в век- торном виде по результатам дешифрирования. Оформление плана местности в принятых условных обозначениях. /Лаб/	6	4	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
5.7	Признаки дешифрирования объектов местности на аэро- и космических снимках различного пространственного разрешения. /Ср/	6	10	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
5.8	Современные программные средства обработки аэро- и космических снимков. Преимущества дешифриро- вания снимков в среде ГИС. /Ср/	6	14	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 6. «Применение материалов аэрокосмических съемок в землеустройстве и кадастрах».						
6.1	Применение аэрокосмических методов при ведении мониторинга недвижимости. Экологический мониторинг земель. Методологические особенности экологического мониторинга земель по данным ДЗЗ. /Лек/	6	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
6.2	Применение материалов дистанционного зондирования при организации и управления территориями. Обновление планов и карт по аэро- и космическим снимкам. Использование аэрофотоснимков при составлении проектов рекультивации земель. /Лек/	6	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
6.3	Определение опорных точек для геометрической коррекции аэроснимка с помощью GPS-навигатора. Привязка снимка по опорным точкам, полученным в полевых условиях. /Лаб/	6	4	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	

6.4	Обновление результатов камерального дешифрирования аэроснимка по натурным данным. Оформление обновленного плана местности. /Лаб/	6	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	
6.5	Технология полевого дешифрирования цифровых ортофотопланов с использованием компьютерных технологий. /Ср/	6	6	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
6.6	Виды экологического мониторинга земель. Экологи-ческий мониторинг промышленных территорий. /Ср/	6	4	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	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	Сухих В.И.	Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45873	Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005
Л1.2	Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А.	Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://www.labirint.ru/books/534286/	М.: «Академическ ий проект», 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Е.П. Тюкленкова	Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: http://library.pguas.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/1721/%D0%A2%D1%8E%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%A3%D0%9F_%D0%A4%D0%BE%D1%82%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%97%D0%98%D0%9A.pdf?sequence=1&isAllowed=y	Пенза: ПГУАС, 2016
Л2.2	Ниязгулов У.Д.	Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://www.twirpx.club/file/3250883/	М.: Российский университет транспорта РУТ (МИИТ), 2020

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Семенов А.В., Втюрина М.Н.	Дистанционные методы съемки [Электронный ресурс]: учеб. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами» Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят.ГСХА, 2019
Л3.2	Семенов, А. В., Втюрина, М. Н.	Дистанционные методы съемки: учебно-метод. пособие для лаборатор. работы обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами», квалификация бакалавр	Киров: Вят. ГСХА, 2020

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	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Консультант Плюс
6.3.1.8	Гарант Аэро
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»,Гарант Аэро
6.3.2.2	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	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 ивнеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.
Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к практическим занятиям;
- 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 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. 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.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

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

5. Интерактивные формы.
При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: проведением мастер-класса представителями ведущих организаций в сфере землеустройства; коллективным решением творческих задач; разбором конкретной ситуации. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Дистанционные методы съемки

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы «Землеустройство и управление земельнымиресурсами»

Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины **«Дистанционные методы съемки»** и предназначен для оценки планируемых результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

ФОС разработан на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978);
- Основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Общепрофессиональные компетенции:

- Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений (ОПК-2)
- Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров (ОПК-3);
- Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств (ОПК-4).

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**заключительный**
ОПК-2	Экология Начертательная геометрия Компьютерная графика Метеорология и климатология Геология с основами гидрогеологии Ознакомительная практика по геологии с основами гидрогеологии	Ландшафтоведение Геоинформационные системы (ГИС) Основы градостроительства и планировка населенных мест Картография почв Лесоведение Агрофизика Дистанционные методы съемки Организация и планирование землеустроительных работ Ознакомительная практика по геодезии Ознакомительная практика по мелиорации	Экономика Экономика землепользования и недвижимости Экономическая эффективность проектов землеустройства Земельное право Выполнение, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3	Начертательная геометрия Картография Ознакомительная практика по метеорологии, климатологии и градостроительства	Геоинформационные системы (ГИС) Ландшафтоведение Основы градостроительства и планировка населенных мест Основы землеустройства Лесоведение Мелиорация Основы технологии сельскохозяйственного производства (земледелие и	Земельное право Участковое землеустройство Выполнение, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

		растениеводство) Дистанционные методы съемки Ознакомительная практика по геодезии Ознакомительная практика по почвоведению	
ОПК-4	Экология Компьютерная графика Картография Метеорология и климатология Геология с основами гидрогеологииОзнакомительная практика по метеорологии, климатологии и градостроительства Ознакомительная практика по геологии с основами гидрогеологии	Геодезия Геоинформационные системы (ГИС) Типология объектов недвижимости Основы землеустройства Картография почв Основы химизации сельского хозяйства Лесоведение Мелиорация Основы технологии сельскохозяйственного производства (земледелие и растениеводство) Агрофизика Микробиология почв Дистанционные методы съемки Информационные технологии в землеустройстве и при ведении земельного кадастра Ознакомительная практика по геодезии Ознакомительная практика по почвоведению	Выполнение, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные черезкомпетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

ОПК-2 Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	
Индикаторы	Формулировка индикатора
ОПК-2.1	Демонстрирует знание основных видов проектной документации, нормативных правовых актов, производственно-отраслевых нормативных документов и нормативно-технической документации при выполнении проектных работ в области землеустройства и кадастров.
ОПК-2.2	Демонстрирует навыки выполнения основных видов проектных, изыскательских и исследовательских работ в землеустройстве и кадастрах.
ОПК-2.3	Использует экономические, экологические, социальные и иные знания и навыки с целью выявления ограничений при выполнении проектных работ в области землеустройства и кадастров.
ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров	
ОПК-3.1	Осуществляет планирование, разработку и проведение проектных и проектно-изыскательских работ в области землеустройства и кадастров, в том числе с целью определения качественного и количественного состояния и пригодности земель и

	объектов недвижимости.
ОПК-3.2	Участвует в разработке предложений, мероприятий и землеустроительной документации по планированию, организации рационального использования и охране земель.
ОПК-3.3	Демонстрирует знания законодательства при управлении профессиональной деятельностью в области землеустройства и кадастров.
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	
ОПК-4.1	Выполняет топографо-геодезические, картографические работы при проведении инвентаризации и мониторинга земель и объектов недвижимости
ОПК-4.2	Применяет геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и методы дистанционного зондирования земли. Использует современное специализированное оборудование, инструменты, приборы и программное обеспечение при проведении проектных и изыскательских работ.
ОПК-4.3	Использует материалы землеустроительных, почвенных, агрохимических и иных исследований и изысканий для разработки проектов землеустройства.

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине при проведении итоговой аттестации в форме зачета с оценкой применяется следующая шкала оценивания:

Шкала оценивания:

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку **«отлично»** заслуживает студент, освоивший знания, уме- ния, компетенции и теоретический материал без пробелов; выпол- нивший все задания, предусмотренные учебным планом на высо- ком качественном уровне; практические навыки профессионально- го применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку **«хорошо»** заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический матери- ал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, восновном сформировал практические навыки.
Пороговый уро- вень «3» (удовле-творительно)	оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретиче-ский материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторыепрактические навыки не сформированы.

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 к зачету с оценкой

1. Сущность дистанционных методов съемок Земли. Преимущества применения данных ДЗЗ для территориального планирования, кадастра и мониторинга земель.

2. Основные исторические этапы развития методов аэро- и космической съемкиЗемли.

3. Что такое дистанционное зондирование? Дайте определение термина «данные дистанционного зондирования Земли».

4. Какие задачи, решают с применением аэро- и космических съемок в земле-устройстве и территориальном планировании.

5. В каких диапазонах электромагнитного спектра проводят фотографические, сканерные, лазерные, телевизионные и радиолокационные съемки?

6. Показатели, характеризующие оптические свойства природных объектов.

7. Зоны электромагнитного спектра, в которых проводят фотографические, сканерные, лазерные, телевизионные и радиолокационные съемки.

8. Фотографические съемочные системы.

9. Требования к выполнению аэрофотосъемки. Расчет параметров АФС.

10. Отличительные особенности нефотографических видов съемок от фотографических. Технология съемки и конструктивные особенности систем, применяемых для съемок земной поверхности.

11. Цифровой снимок. Виды разрешения цифровых снимков.

12. Сущность центральной и ортогональной проекций.

13. Геометрические свойства аэрофотоснимка, как центральной проекции. Элементы центральной проекции.

14. Основные точки и линии аэрофотоснимка. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования.

15. Масштаб аэрофотоснимка. Искажения масштаба изображений на аэро-и космических снимках, причины этих искажений и способы их устранения. Критерии, учитываемые при выборе масштаба аэрофотосъемки

16. Искажения масштаба снимка и положения объектов на снимке вследствие его наклона.

17. Создание фотосхем.

18. Смещение точек снимка вследствие влияния рельефа местности.

19. Элементы ориентирования одиночного снимка и их определение.

20. Информативные свойства аэро-и космических снимков.

21. Прямые и косвенные дешифровочные признаки аэро- и космических снимков различного пространственного разрешения.

22. Задачи и содержание кадастрового дешифрирования.

23. Объекты дешифрирования при создании планов использования земель.

24. Методы дешифрирования при создании планов использования земель

25. Дешифрирование населенных пунктов для целей кадастра и инвентаризации объектов недвижимости

26. Применение материалов аэро и космических съемок для мониторинга объектов недвижимости

27. Применение материалов аэро и космических съемок для экологического мониторинга земель

28. Методологические особенности экологического мониторинга земель дистанционными методами

29. Дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур.

30. Применение материалов аэро и космических съемок при организации территорий

31. Технология обновления топографических планов и карт с использованием материалов аэрофотосъемки

32. Использование материалов аэро- и космических съемок при составлении проектов рекультивации нарушенных земель

33. Использование материалов аэро и космических съемок при создании геоинформационных систем

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

Дисциплина «Дистанционные методы съемки» состоит из лекций и практических занятий. Для успешного усвоения каждой из тем дисциплины «Дистанционные методы съемки» студент должен внимательно прослушать и за- конспектировать лекцию по конкретной теме, подготовиться к выполнению практической работы, выполнить ее и защитить, либо подготовиться к выступлению и выступить на семинаре, выполнить домашнее задание и в срок сдать его на проверку. Контроль освоения студентом разделов дисциплины осуществляется в виде контрольных вопросов, вынесенных на защиту практических работ. Для самоконтроля студентов предназначены контрольные вопросы.

Для конспектирования лекций рекомендуется завести отдельную тетрадь. Конспект каждой лекции следует начинать с названия темы лекции и указания даты ее проведения. Все заголовки разделов лекции следует четко выделять, например, подчеркиванием. Во время лекции следует внимательно следить за ходом мысли лектора и записывать важнейшие определения, разъяснения, формулы, термины. Также нужно стараться воспроизводить в конспекте рисунки и таблицы, которые демонстрирует лектор. При самостоятельной работестудента с конспектом лекций следует осуществлять самопроверку, то естьследить за тем, чтобы освоенным оказался весь материал, изложенный в лекции. Материал, который кажется студенту недостаточно понятным, следует проработать по учебнику и воспользоваться помощью преподавателя на консультациях. Работать с конспектом лекций следует еженедельно, внося в него свои дополнения, замечания и вопросы (для этого в тетради следует оставлять широкие поля).

Для подготовки и фиксирования практических работ следует завести лабораторный журнал (тетрадь). При подготовке к практической работе необходимо составить краткий (1-2 страницы) конспект теоретического материала, на котором основана данная практическая работа и ход ее выполнения. Для подготовки конспекта используют главы или разделы учебника, рекомендованные преподавателем, практикум, конспект лекций. Самостоятельная подготовка студентов должна обеспечить выработку навыков самостоятельного творческого подхода к решению научно-исследовательских и проектных задач, дополнительную проработку основных положений дисциплины, приобретение навыков работы с научно-технической литературой по тематике и Интернет-ресурсов. Домашняя подготовка является необходимой частью практической работы, без нее невозможен осмысленный подход к выполнению экспериментальной части дисциплины. Кроме того, ограниченное время, отводимое на выполнение практической работы, требует хорошо скорректированных действий студента, к которым также необходимо предварительно подготовиться. После завершенияэ ксперимента льной части работы необходимо сделать выводы и защитить работу у преподавателя.

Наиболее сложными для усвоения являются следующие темы: «Изобразительные и информационные свойства снимков. Геометрические свойства аэро- и космических снимков» и «Теоретические основы дешифрирования материалов аэро- и космических съемок и методы автоматизированной обработки снимков». Для их усвоения необходимы знания из области математики, физики,геодезии, картографии, информационных технологий.

Приступая к выполнению домашних заданий, следует самостоятельно про- работать материал учебника, рекомендованный преподавателем, а затем разо- брать примеры решения типовых заданий. Каждое домашнее задание должно быть выполнено в тетради, на которой указаны номер группы, название факультета и номер варианта домашнего задания.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости

Дистанционные методы съемки

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы «Землеустройство и управление земельнымиресурсами»

Квалификация бакалавр

1.Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Дистанционные методы съемки» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения в процессе изучения данной дисциплины.

Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

2.Общепрофессиональные компетенции:

- Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений (ОПК-2)
- Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров (ОПК-3);
- Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств (ОПК-4).

3.Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Дистанционные методы съемки» используются следующие оценочные средства:

№ п/п	**Наименоване оценочного средства**	**Краткая характеристика оценочного средства**
1	Тестовые задания	Тестовые задания содержат теоретические вопросы и практические задания, позволяющие определить уровень подготовки обучающегося

Результаты входного контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Низкий	Обучающийся демонстрирует полное незнание предметной терминологии, базовых понятий и категорий.
Базовый	Обучающийся демонстрирует частичное владение предметной терминологией, базовыми понятиями и категориями.
Продвинутый	Обучающийся демонстрирует владение предметной терминологией, базовыми понятиями и категориями.

Комплект типовых заданий для проведения текущего контроля
Типовые тестовые задания для контроля знаний

1. Выберите правильный ответ

Состоит из визуального рассматривания, определения и характеристики исследуемых по аэрофотоснимкам объектов:

1) морфометрическое дешифрирование
2) морфографическое дешифрирование
3) инструментальное дешифрирование

2. Выберите основные особенности дешифрирования:

1) на снимках находят отражение не все, а только определенные свойства объектов
2) на снимке изображаются объекты, видимые с земли
3) изображение на снимке одного и того же объекта изменчиво
4) на снимке присутствуют многие детали

3. Совокупность средств и приемов извлечения информации со снимков

1) метод дешифрирования
2) технология дешифрирования
3) фотограмметрическая обработка

4.Дайте определение дешифровочным признакам свойства объектов, нашедшие отражение на снимке и используемые для распознавания

5. Выберите основные геометрические признаки:

1) тень 2) фототон 3) форма 4) размер

6. Выберите правильный ответ:

Это оптическая плотность изображения на черно-белых фотоотпечатках при визуальном анализе

1) спектральный образ
2) уровень яркости

3) фототон
4) кодированная яркость

7. Установите соответствие:

Шкала тонов для визуального дешифрирования:
Фототон Значение оптической плотности
Белый 2.2 и более
Почти белый 0.4-0.6
Светло-серый 0.7-1.1
Серый 0.2-0.3
Темно-серый 1.2-1.6
Почти черный 0.1 и менее
Черный 1.7-2.1
Фототон Значение оптической плотности
Белый 0.1 и менее
Почти белый 0.2-0.3
Светло-серый 0.4-0.6
Серый 0.7-1.1
Темно-серый 1.2-1.6
Почти черный 1.7-2.1.
Черный 2.2. и более

8. Перечислите основные недостатки спектрального метода:

Изменчивость спектральной яркости объекта (зависимость от высоты Солнца и прозрачности атмосферы),
Зависимость от фазы вегетативного развития,
Неоднозначность изобразительных свойств съемочных систем,
Зависимость от условий фотохимической обработки,
Фототон, уровень яркости, цвет и спектральный образ одного и того же объекта на разных снимках могут сильно изменяться.

9. Выберите правильный ответ:

На цветных снимках спектральная яркость объектов отображается:
1) спектральным образом
2) набором тонов в зонах
3) цветом
4) набором уровней яркости в зонах

10. Выберите косвенные признаки по индикаторам:

1) геоботанические
2) геометрические
3) общие
4) яркостные

11. Выберите несколько правильных ответов:

Виды структурного изображения:
1) прямолинейный
2) однородный
3) крапчатый
4) древовидный.

12.Что не влияет на тон изображения?

1) время года в период съемки
2) структура поверхности
3) зона электромагнитного спектра
4) условия освещенности

13. Косвенные дешифровочные признаки чаще всего используют при:

1) геоморфологическом дешифрировании
2) географическом дешифрировании
3) топографическом дешифрировании
4) комплексном дешифрировании

13. Комплекс процессов, позволяющих создать по снимкам карту местности, называется:

1) стереофотограмметрическим
2) методами фотограмметрической съемкой
3) топографической съемкой
4) мензульной съемкой
5) тахеометрической съемкой
6) фототеодолитной съемкой

14. Расстояние от внутреннего центра проекции S' до плоскости прикладной рамки

называется

1) съемка аэрофотограмметрическая
2) оптическим расстоянием
3) центральным фокусом фотокамеры
4) фотограмметрической аэро методами съемкой
5) главным расстоянием фото
6) стереофотограмметрическим

15. К яркостным дешифровочным признакам относятся:

1) фототон
2) цвет
3) оптической осью фотокамеры
4) микроволновой
5) космические лучи
6) рентгеновские
7)гамма

16. Угол между главным лучом и его проекцией на плоскость XZ называется:

1) элементами центральной проекции
2) углом поворота снимка
3) дирекционным углом оптической фотокамеры
4) поперечное ориентирования
5) продольным углом наклона снимка
6)поперечным углом наклона снимка

17)Угол на снимке между осью y и следом плоскости, проходящей через главный луч и осью Y, называется:

1) углом наклона оптической оси фотокамеры
2) стереофотограмметрическим
3) углом поворота снимка
4) дирекционным углом стереопары
5) информации

18)Фототрансформатор, в котором строится связка лучей подобная существовавшей в момент фотографирования, называется:

1) фототрансформатором пятого рода
2) фототрансформатором второго рода
3) фототрансформатором первого рода
4) фототрансформатором четвертого рода
5) фототрансформатором третьего рода
6) оптической осью фотокамеры
7) стереофотограмметрическим

19) Фотоплан отличающиеся от фотосхемы:

1) фотоплан составляется по трансформированным снимкам
2) главную точку снимка фотокамеры
3) масштабом
4) стереофотограмметрическим
5) оптической осью фотокамеры

20) Наиболее распространенные компоненты используемые для получения цветного снимка

1) зеленый
2) пурпурный
3) красный
4) голубой
5) желтый

21) Многозональная съемка снимается в:

1) 3-7 зонах
2) 4-5 зонах
3) 2-4 зонах
4) 4-6 зонах
5) 3-5 зонах
6) 3-6 зонах

22) Элементы внутреннего ориентирования аэроснимка:

1) S- центр проекции
2) z- координаты главной точки
3)A- угол, составленный линией пересечения вертикальной и координатной плоскости с направлением оси
4) K- угол, определяющий поворот аэроснимка в своей плоскости вокруг главного пучка

5) y- координаты главной точки

23) Средняя квадратическая ошибка измерения координат точек фотоснимков в приборах механического типа равна

1) 20,0 мк
2) 30 мк
3) 5 мк
4) 10 мк
5) 15 мк
6) 20 мк
7) 50 м

24) К сенсорам относятся

1) фотокамера
2) телескоп
3) передатчик
4) стереоскоп
5) радиолокатор
6) сканер

25) К геометрическим дешифровочным признакам относятся :

1) текстура
2) рисунок изображения
3) размер
4) фототон
5) структура
6) тень
7) форма

26)Поверхности выражающие индикатрисы отражения

1) расчлененная
2) полосчатая
3) пузырчатая
4) сотовая
5) рядовая
6) раздробленная

27) Трехмерная модель местности строится с помощью:

1) спектрометра
2) стереопроектора
3) стеклометра
4) стереокомпоратора
5) стеорелупой
6) стереографа
7) стереоскопа

28) Наиболее распространенные фокусные расстояния на аэрофотоаппаратах:

1) 100 мм
2) 50 мм
3) 200 мм
4) 300 мм
5) 150 мм
6) 250 мм
7) 60 мм

29) Спектральная отражательная способность наиболее изучена

1) грунтовых дорог
2) геологических объектов
3) водных объектов
4) почвы
5) сельскохозугодий
6) растительности
7) городских поселений

30)Планирование работы технического ресурса KAZSAT-1:

1) 12 лет
2) 30 лет
3) 25 лет
4) 18 лет
5) 10 лет

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении входного контроля знаний проводится путем письменного тестирования обучающихся:

- процедура оценивания проводится во время проведения лабораторных / практических занятий.обучающийся получает тестовые теоретические задания.
- на выполнение всей работы отводится не более 30 мин.
- оценка входного контроля проводится посредством интегральной (целостной) трехуровневойшкалы.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дистанционные методы съемки

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 проведений занятий семинарского типа	Б-226 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, карта Кировской области, демонстрационные почвенные монолиты
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б-226 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, карта Кировской области, демонстрационные почвенные монолиты
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б-226 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, карта Кировской области, демонстрационные почвенные монолиты
Помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Б202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 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, рекомендуемый по дисциплине
«Дистанционные методы съемки»

Наименование	Наличие доступа
Геодезия и картография[Электронный ресурс]	Режим доступа: https://geocartography.ru/
Геодезия и аэрофотосъемка	Режим доступа: http://journal.miigaik.ru/