

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 09.07.2026 13:45:06
Уникальный программный ключ:
170b62a2aaba69ca249560a5d2dfa2e10c0400df5b7e16a423f54f1a8e8733

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

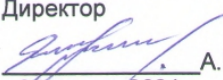
Тарский филиал
Факультет высшего образования

ОПОП по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

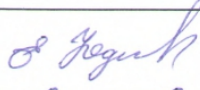
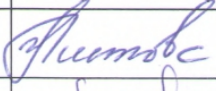
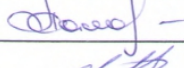

А.В. Банкрутенко
«24» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор


А.Н. Яцунов
«24» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.22 Дистанционное зондирование Земли

Направленность (профиль) «Землеустройство и кадастры»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	агрономии и агроинженерии	
Разработчик(и) РП:		
канд. с.-х. наук, доцент		А.В. Банкрутенко
Внутренние эксперты:		
Председатель методического совета филиала, канд. экон. наук, доцент		Е.В. Юдина
Начальник отдела ООиНД		И.А. Титова
Заведующая библиотекой		С.В. Малашина
Инженер-программист		А.В. Муравьев
Тара 2021		

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки бакалавра 21.03.02 Землеустройство и кадастры (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки от 12 августа 2020 г. № 978;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профиль «Землеустройство и кадастры»

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п.9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- технологический;
- проектный.

к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины – освоение теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах, информационного обеспечения мониторинга земель.

2.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
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 геодезические съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ	Знать процесс выполнения геодезической съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли	Умеет выполнять геодезическую съемку при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли	Имеет навыки выполнения геодезической съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли

¹ В случае отсутствия примерной программы данный пункт не прописывается.

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

2.3.Описание показателей, критериев и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована		минимальный	средний		высокий
				Оценки сформированности компетенций					
				Не зачтено		Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции					
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания									
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 геодезические съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ	Полнота знаний	Знает процесс выполнения геодезической съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли	Не знает процесс выполнения геодезической съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли	Знает процесс выполнения геодезической съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием технологий зондирования Земли	Тест, РГР			
		Наличие умений	Умеет выполнять геодезическую съемку при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли	Не умеет выполнять геодезическую съемку при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли	Умеет выполнять геодезическую съемку при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием технологий зондирования Земли				
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки выполнения геодезической съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли	Не имеет навыка выполнения геодезической съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли	Имеет навык выполнения геодезической съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием технологий зондирования Земли				

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.20 Геодезия	Знать: методы и средства ведения инженерно-геодезических и изыскательских работ, системы координат; Уметь: выполнять работы по созданию опорных межевых сетей, производить кадастровые и топографические съемки Владеть навыками: методами картометрии, проведения топографо-геодезических изысканий с использованием современных приборов, оборудования и технологий;	Б1.В.11 Территориальное землеустройство Б1.В.12 Внутрихозяйственное землеустройство	Б1.О.14 Ландшафтоведение для землеустройства Б1.О.17 Основы землеустройства Б1.О.23 Географические и земельно-информационные системы
* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРО, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование УК, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 3 семестре 2 курса обучающимися очной формы обучения. Продолжительность семестра 12 5/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час		
	семестр, курс*		
	очная форма	заочная форма	
	2 сем.	3 курс 5 сем.	4 курс 8 сем.
1. Аудиторные занятия, всего	54	2	8
- Лекции	18	2	2
- Практические занятия	36	x	6
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся	54	34	60
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	20	x	20
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**			
- выполнение и сдача РГР	20	x	20
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20	34	26
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10	x	10
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	4	x	4
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	+	x	4
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108	36
	Зачетные единицы	3	1
			2

Примечание:
 * – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
 ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ
4.1. Укрупнённая содержательная структура дисциплины
и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.						форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированны е виды
					практические (всех форм)	лабора- торные				
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Основы фотограмметрии	44	24	8	16	х	20	х	Тестирование	ОПК-4.1
2	Дистанционное зондирование территории	64	30	10	20	х	34	20		
	Промежуточная аттестация	х	х	х	х	х	х	х	зачет	
Итого по учебной дисциплине		108	54	18	36	х	54	20		
Доля лекций в аудиторных занятиях, %				33						
Заочная форма обучения										
1	Основы фотограмметрии	36	2	2	х	х	34	х	Конспект, тестирование	ОПК-4.1
2	Дистанционное зондирование территории	68	8	2	6	х	60	20		
	Промежуточная аттестация	4	х	х	х	х	х	х	зачет	
Итого по учебной дисциплине		108	10	4	6	х	94	20		
Доля лекций в аудиторных занятиях, %				40						

4.2. Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

раздел	Номер а лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
			Очная форма	Заочная форма	
1	1	Физические основы аэро- и космических съёмок. 1. Основные понятия и термины. 2. Схема получения видеоинформации при аэро- и космических съёмках.	2	1	Лекция- визуализация
1	2,3	Аэро-и космические съёмочные системы. 1. Классификация съёмочных систем. 2. Основные критерии съёмочных систем. 3. Фотографические съёмочные системы. 4. Нефотографические съёмочные системы. Производство аэро- космической съёмки. 1. Технические показатели аэрофотосъёмки. 2. Оценка качества материалов аэрофотосъёмки. 3. Особенности космической съёмки.	4	1	Лекция- визуализация
1	4,5	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности. 1. Системы координат, применяемые в фотограмметрии. 2. Элементы ориентирования одиночного снимка. 3. Аналитическое трансформирование снимков. 4. Прямая и обратная фотограмметрическая засечка 5. Понятие о фотограмметрическом преобразовании пары снимка. 6. Цифровые модели рельефа. 7. Устройства ввода и вывода изображения. 8. Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков	2	x	Лекция- визуализация
2	6	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов. 1. Ортофотоплан математическая основа создания картографической продукции при землеустройстве, ведении кадастров и мониторинге земель. Технологическая схема создания ортофотоплана. 2. Расчёт параметров АФС. 3. Сканирование аналоговых аэроснимков. 4. Планово-высотная привязка снимков. 5. Понятие о фототриангуляции. 6. Создание ЦМР по паре снимка. 7. Процесс ортотрансформирования. 8. Создание и тиражирование ортофотопланов.	2	2	
2	7,8	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков 1. Задачи дешифрирования. Критерии дешифрирования. 2. Классификация дешифрирования. 3. Визуальный метод дешифрирования. 4. Материалы аэро- и космических съёмков, используемые при визуальном дешифрировании. 5. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании. Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмков для создания планов (карт) использования земель 1. Объекты, подлежащие дешифрированию. 2. Общие вопросы технологии визуального дешифрирования. 3. Подготовительные работы при дешифрировании 4. Досъёмка неизобразившихся на снимках объектов. 5. Контроль дешифрирования.	4	4	

2	9,10	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности 1. Краткие сведения о технологии выбора спектральных зон съёмки при дистанционном зондировании. 2. Понятие о почвенном картографировании с использованием аэро- и космических снимков. 3. Геоботаническое аэро- и космических снимков. 4. Дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур. Мониторинг земель дистанционными методами 1. Характеристика подсистем мониторинга земель дистанционными методами. 2. Общие вопросы мониторинга земель дистанционными методами. 3. Экологический мониторинг земель дистанционными методами.	4	x	
Общая трудоёмкость лекционного курса			18	4	x
Всего лекций по дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения		8
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		2
Примечания: - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6. - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2					

4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер раздела (модуля)	занятия	Тема занятия	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
			очная форма	заочная форма		
1	1	Знакомство с аэро- и космическими съёмочными системами, материалами нефотографических съёмок.	2	x	Компьютерная симуляция	ОСП
1	2-3	Геометрический анализ аэрофотоснимков (расчетно-графическая работа).	4	x	-	ОСП
1	4-6	Изготовление одномаршрутных фотосхем с использованием компьютерных программ.	6	x	Работа в малых группах	ОСП
1	7-8	Изучение дешифровочных признаков элементов ландшафта. Камеральное сельскохозяйственное и кадастровое дешифрирование аэрофотоснимков. Взаимная проверка качества дешифрирования.	4	x		ОСП
2	9-10	Оценка степени старения сельскохозяйственного плана (карты) и обновление его части по аэрофотоснимкам. Цифровая фотограмметрическая обработка одиночного снимка: составление фрагмента контурного плана (расчетно-графическая работа).	4	x		ОСП
2	11-12	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков (создание фрагмента ортофотопланов).	4	2		ОСП
2	13-14	Автоматизированное составление фрагмента карты крутизны склонов по материалам аэрофотосъемки (расчетно-графическая работа). Составление схемы овражной и гидрографической сети по аэрофотоснимкам с определением эрозионных характеристик.	4	2	Работа в малых группах	ОСП
2	15-16	Оценка качества материалов аэрофотосъемки	4	2		ОСП
2	17-18	Приёмы изменения изобразительных свойств исходных аэро- и космических изображений в программе PFOTOSHOP	4	x		ОСП
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения			36	- очная форма обучения		12
- заочная форма обучения			6	- заочная форма обучения		2
В том числе в формате семинарских занятий:			-			
- очная форма обучения			-			
- заочная форма обучения			-			

* Условные обозначения:

ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** - занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимися конкретной ВАРС; ...

Примечания:

- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

4. 4 Лабораторный практикум.
Примерный тематический план лабораторных занятий
по разделам дисциплины

не предусмотрены

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРО		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР			х		
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)								
Примечания:								
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;								
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

Не предусмотрено

5.1.2 Выполнение и сдача РГР

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение РГР: получить целостное представление об основных современных проблемах фотограмметрии.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения РГР:

- разработка инструментария в области геодезии;
- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задач исследования;
- разработка теоретических и практических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценка и интерпретация полученных результатов.

Обучающемуся выдается задание для выполнения РГР.

Содержание задания: произвести оцифровку аэрокосмического снимка территории в программе фотомод или Mapinfo Professional.

Пример космического снимка

После выдачи задания обучающийся приступает к выполнению работы в следующей последовательности:

- изучает интерфейс программы и основные ее возможности;
- регистрирует растровое изображение;
- создает слои – сельскохозяйственные угодья, дороги, ЛЭП, линейные объекты, гидрография и др. в зависимости от раstra;
- проводит оцифровку раstra в разных слоях;
- заполняет таблицы;
- формирует отчет, указывая в нем все необходимые элементы.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Выполнение РГР оценивается по шкале «зачтено» и «не зачтено»

- оценка «зачтено» выставляется, если все вопросы РГР раскрыты в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования по РГР обучающийся проявляет свободное ориентирование по вопросам темы, отвечает на основные вопросы по теме;

- оценка «не зачтено» выставляется, если ответы на вопросы РГР неполные, либо изложены с ошибками, обучающийся не ориентируется по вопросам темы при собеседовании и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Не предусмотрено

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Физические основы аэро- и космических съёмок.	4	Фронтальная беседа
1	Аэро-и космические съёмочные системы.	5	
1	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности.	5	
2	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов.	4	
2	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности	2	
Итого		20	-
Заочная форма обучения			
1	Физические основы аэро- и космических съёмок. 1. Основные понятия и термины. 2. Схема получения видеоинформации при аэро- и космических съёмках.	20	Фронтальная беседа

1	Аэро-и космические съёмочные системы. 1. Классификация съёмочных систем. 2. Основные критерии съёмочных систем. 3. Фотографические съёмочные системы. 4. Нефотографические съёмочные системы. Производство аэро- космической съёмки. 1.Технические показатели аэрофотосъёмки. 2.Оценка качества материалов аэрофотосъёмки. 3.Особенности космической съёмки.	20	
2	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности. 1. Системы координат, применяемые в фотограмметрии. 2. Элементы ориентирования одиночного снимка. 3. Аналитическое трансформирование снимков. 4. Прямая и обратная фотограмметрическая засечка 5. Понятие о фотограмметрическом преобразовании пары снимка. 6. Цифровые модели рельефа. 7. Устройства ввода и вывода изображения. 8. Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков	20	
Итого		60	-
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

Самостоятельное изучение тем оценивается по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил конспект материала в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования (опроса) проявляет свободное ориентирование по вопросам темы, отвечает на вопросы преподавателя;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся представил неполный конспект изучения темы, не все вопросы темы в нем освещены, либо не ориентируется по вопросам темы при собеседовании (опросе) и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очное обучение				
Практическое занятие	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет- ресурсов по теме занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	10
Итого				10
Заочное обучение				
Практическое занятие	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет- ресурсов по теме занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	10
Итого				10

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«Зачтено» - имеется конспект по теме практического занятия, обучающийся знает методику выполнения заданий, отвечает на контрольные вопросы;

«Не зачтено» - отсутствует конспект по теме практического занятия, обучающийся не знает методику выполнения заданий, не может ответить на контрольные вопросы или допускает грубые ошибки в ответах.

**5.4 Самоподготовка и участие
в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего
контроля освоения дисциплины**

Вид контроля	Контрольно-оценочное учебное мероприятие, работа			Расчетная трудоемкость, час
	тип контроля по охвату обучающихся	форма	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	
Очная форма обучения				
Входной	Фронтальный	Тестирование	По результатам изучения раздела 1 на остаточные знания	4
Рубежный	Фронтальный	тестирование	По результатам изучения раздела	
Выходной	Фронтальный		По результатам изучения раздела 2	
Заочная форма обучения				
Входной	Фронтальный	Тестирование	По результатам изучения раздела 1 на остаточные знания	4
Рубежный	Фронтальный	Тестирование	По результатам изучения раздела 2	
Выходной	Фронтальный	Тестирование	По результатам изучения раздела 2	

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование;
Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМКД являются:

- полная версия рабочей программы дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАО и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных обучающимся и работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины Б1.О.22 Дистанционное зондирование Земли
в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии и агроинженерии; протокол № 10 от 07.06.2021. Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент <u>Веремей</u> Т.М. Веремей	
б) На заседании методического совета Тарского филиала; протокол № 10 от 08.06.2021. Председатель методического совета, канд. экон. наук, доцент. <u>Е.В.Юдина</u> Е.В.Юдина	
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
МБУ «Отдел архитектуры и благоустройства Тарского городского поселения», Омская область, г. Тара, руководитель	 А.С. Ромашко
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Лимонов А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник / А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова- Москва: Академический Проект, 2020. - 296 с. - ISBN 978-5-8291-2979-8 - Текст : электронный. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129798.html (дата обращения: 21.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://www.studentlibrary.ru/
Обиралов А.И. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебник / А.И. Обиралов, А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова. - Москва: КолосС, 2013. - 334 с. – ISBN 5-9532-0359-4 - Текст : электронный. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203594.html (дата обращения: 21.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://www.studentlibrary.ru/
Елисеева Н. С. Дистанционное зондирование и обследование сельскохозяйственных земель : учебное пособие / Н. С. Елисеева, А. В. Банкрутенко. — Омск : Омский ГАУ, 2024. — 80 с. — ISBN 978-5-907687-61-5. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/407570 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/
Зарайский Б. В. Дистанционное зондирование и фотограмметрия (топографическое дешифрирование) : учебное пособие / Б. В. Зарайский, О. Н. Пуцак, С. И. Шерстнёва. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-89764-673-9. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/105591 (дата обращения: 21.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Соловьев А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование земли : учебное пособие / А. Н. Соловьев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-9239-1256-2. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/191118 – Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/
Дистанционное зондирование и фотограмметрия: практикум : учебное пособие / В. Л. Быков, Л. В. Быков, Б. В. Зарайский, С. И. Шерстнёва ; под редакцией А. И. Уварова. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-89764-603-6. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/102200 (дата обращения: 21.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Дистанционное зондирование Земли : учебное пособие / составитель А. Н. Соловицкий. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 66 с. — ISBN 978-5-8353-2418-7. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/135244 (дата обращения: 21.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Лимонов А.Н Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник / А.Н Лимонов, Л. А. Гаврилова. - М. : Академический Проект, 2016. - 268 с.	Библиотека Тарский филиал ФГОУ ВО Омский ГАУ
Геопрофи: научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации / учредитель Навигационно-геодезический центр. – Москва ISSN 2306-8736	Библиотека Тарский филиал ФГОУ ВО Омский ГАУ
Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: научно-практический ежемесячный журнал / учредитель: Издательский Дом «Просвещение» – Москва. – ISSN 2074-7977	Библиотека Тарский филиал ФГОУ ВО Омский ГАУ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»		http://e.lanbook.com
ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		http://www.studentlibrary.ru
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:		
Журнал ВАК «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель»		http://www.panor.ru/journals/kadastr
Журнал «ГЕОПРОФИ»		http://www.geoprofi.ru
Журнал «ГИС-технологии»		http://gistech.ucoz.ru
Журнал «Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации»		http://gistech.ru
Журнал ВАК «Информация и космос»		http://gistech.ru
Журнал «Земля из космоса – наиболее эффективные решения»		http://gistech.ru
Журнал «Компьютерра»		http://old.computerra.ru
Журнал «Терра»		http://www.gis-terra.kz
Журнал «Земельный вестник Московской области»		http://www.zemvest.ru
Журнал «ГЕО»		http://www.touristas.net
Журнал «Информационные технологии»		http://novtex.ru
Журнал «Информационные системы и технологии»		http://www.gu-unpk.ru
Журнал «Системы управления и информационные технологии»		http://www.sbook.ru/suit/suit.htm
Журнал «Информационно-управляющие системы»		http://www.i-us.ru
Профессиональные базы данных		https://clck.ru/MC8Aq
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Представлены отдельным документом

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

по дисциплине		
1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, лабораторные занятия.	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
«КонсультантПлюс»	Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные занятия
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа обучающегося

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория	Учебный корпус № 2 аудитория 201 Специализированный кабинет информационных технологий. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 26 посадочных мест, рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная. Учебная мебель, наглядные пособия, стенды. Компьютеры с выходом в Интернет - 12 шт. Демонстрационное оборудование: телевизор LG 43LN543V 43" 1920x1080 серый. Список лицензионного программного обеспечения: windows7 Professional_with_sp1_x64, Office_standart_2003, Антивирус Касперского Endpoint Security, WinRAR, ГИС MapInfoProfessional 10.0 для Windows(рус.), объемная лицензия (1 CD) на 10-49 рабочих мест (за одно рабочее место) Кол-во лицензируемых объектов 10. Тип лицензии - бессрочная, СПС Консультант плюс

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине:

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-визуализация. Занятия практического типа проводятся групповым методом, с использованием анализа конкретных, практических ситуаций.

В ходе изучения дисциплины необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: выполнение РГР, самостоятельное изучение тем, самоподготовка к аудиторным занятиям, участие в контрольно-оценочных мероприятиях.

После изучения каждого из разделов проводится контроль результатов освоения дисциплины в виде тестирования.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация в форме зачета.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим и лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с лабораторными и практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе предполагаются следующие формы проведения лекций:

Лекция-визуализация предполагает визуальную подачу материала средствами или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены **занятия практического типа**, которые проводятся в следующих формах: *работа в малых группах. компьютерная симуляция.*

Работа в малых группах - это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем учащимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе. Работа в малой группе - неотъемлемая часть многих интерактивных методов.

Компьютерные симуляции - это максимально приближенная к реальности имитация процессов формирования картографического материала по аэрофотоснимкам с помощью специализированных программ.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой не предусмотрены лабораторные занятия

5. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

5.1. Самостоятельное изучение тем

На самостоятельное изучение выносятся темы представленные в пункте 5.2 настоящей рабочей программы.

По итогам изучения данных тем проходит фронтальная беседа, тестирование (рубежный и промежуточный контроль).

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРО и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – конспект.

Преподавателю необходимо пояснить общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с предложенным планом изучения темы;
- 2) изучить рекомендованную учебную литературу, электронные ресурсы по теме;
- 3) структурировать текст;
- 4) составить конспект;
- 5) предоставить конспект на проверку преподавателю в установленные сроки.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: выделил основные моменты, приводит практические примеры по теме, четко излагает выводы;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения материала, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

5.2. Самоподготовка к практическим занятиям по дисциплине

Самоподготовка к практическим занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

6. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Форма **промежуточной аттестации** – зачет. Участие в процедуре получения зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Основные условия получения зачета:

- 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;
- 2) выполнил и сдал РГР;
- 3) прошел тестирование.

Критерии оценки тестирования:

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 и более %.
- «не зачтено», если количество правильных ответов менее 60%.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих

программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Тарский филиал ФГБОУ ВО Омский ГАУ**

ОПОП по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.22 Дистанционное зондирование Земли

Профиль «Землеустройство и кадастры»

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в Тарском филиале университета. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п.3 оценочных средств

Профессиональные задачи к решению, которых бакалавр продолжает/начинает готовиться в рамках дисциплины	Компетенции из числа предусмотренных ФГОС ВО, на развитие которых нацелена дисциплина	
	Код	Формулировка
1	2	
- способность к самоорганизации и саморазвитию - способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами - способность использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

Компоненты перечисленных выше компетенций,
формирование которых должно быть обеспечено при изучении дисциплины

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
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 геодезические съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ	Знать процесс выполнения геодезической съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли	Умеет выполнять геодезическую съемку при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли	Имеет навыки выполнения геодезической съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли

2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1	-		x		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРО:	2	x		x		
- выполнение и сдача РГР	2.1	x		x		
- выполнение контрольной работы	2.2	x		x		
Самостоятельное изучение тем	2.3	x		x		
Самоподготовка к аудиторным занятиям	2.4	x		x		
Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины	2.5	x		x		
Текущий контроль:	3	x		x		
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	3.1	x		x		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2	-		-		
Рубежный контроль:	4	x		x		
- тестирование	4.1	x		x		
Промежуточная аттестация* по итогам изучения дисциплины	5			x		
-зачет	5.1			x		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения дисциплины

1. Формальный критерий получения положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРО
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по дисциплине

Группа оценочных средств	Наименование
1. Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО	Задание для выполнения РГР, алгоритм выполнения РГР
	Критерии оценки выполнения РГР
	Задание к контрольной работе для заочной формы обучения
	Критерии оценки контрольной работы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий
4. Средства для рубежного контроля	Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий
	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
	Вопросы для проведения итогового контроля. Вопросы промежуточного теста
	Плановая процедура проведения зачета

2.4.Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована		минимальный	средний		высокий
				Оценки сформированности компетенций					
				Не зачтено		Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции					
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач		1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания									
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 геодезические съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ	Полнота знаний	Знает процесс выполнения геодезической съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли	Не знает процесс выполнения геодезической съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли	Знает процесс выполнения геодезической съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли			Тест, РГР	
		Наличие умений	Умеет выполнять геодезическую съемку при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли	Не умеет выполнять геодезическую съемку при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли	Умеет выполнять геодезическую съемку при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли				
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки выполнения геодезической съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли	Не имеет навыка выполнения геодезической съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли	Имеет навык выполнения геодезической съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ с использованием дистанционных технологий зондирования Земли				

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО

ЗАДАНИЕ для выполнения РГР, алгоритм выполнения РГР

Содержание задания: произвести оцифровку аэрокосмического снимка территории в программе фотомод или Mapinfo Professional.

Пример космического снимка:



АЛГОРИТМ выполнения РГР

После выдачи задания приступает к выполнению работы в следующей последовательности:

- изучает интерфейс программы и основные ее возможности;
- регистрирует растровое изображение;
- создает слои – сельскохозяйственные угодья, дороги, ЛЭП, линейные объекты, гидрография и др. в зависимости от растра;
- проводит оцифровку растра в разных слоях;
- заполняет таблицы;
- формирует отчет, указывая в нем все необходимые элементы.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ оценки выполнения РГР

Выполнение РГР оценивается по шкале «зачтено» и «не зачтено»

- оценка «зачтено» выставляется, если все вопросы РГР раскрыты в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования по РГР обучающийся проявляет свободное ориентирование по вопросам темы, отвечает на основные вопросы по теме;
- оценка «не зачтено» выставляется, если ответы на вопросы РГР неполные, либо изложены с ошибками, обучающийся не ориентируется по вопросам темы при собеседовании и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

ЗАДАНИЕ

к контрольной работе для заочной формы обучения

Контрольная работа у заочной формы обучения предусматривает выполнение задания:

1. Процесс дешифрирования
2. Руководство пользователя Фотомод

Подготовленная и оформленная в соответствии с требованиями контрольной работы оценивается преподавателем по следующим критериям:

- достижение поставленной цели и задач исследования;
- уровень эрудированности автора;
- культура оформления материалов работы;
- знания и умения на уровне требований стандарта данной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих понятий и идей;
- качество и ценность полученных результатов;
- своевременное выполнение работы.

Объективность оценки работы преподавателем заключается в определении ее положительных и отрицательных сторон, по совокупности которых он окончательно оценивает представленную работу.

При отрицательной оценки работа возвращается на доработку с последующим представлением на повторную проверку с приложением замечаний, сделанных преподавателем.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

оценки контрольной работы

Выполнение контрольной работы оценивается по шкале «зачтено» и «не зачтено»

- оценка «зачтено» выставляется, если все вопросы контрольной работы раскрыты в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования по контрольной работе обучающийся проявляет свободное ориентирование по вопросам темы, отвечает на основные вопросы по теме;
- оценка «не зачтено» выставляется, если ответы на вопросы контрольной работы неполные, либо изложены с ошибками, обучающийся не ориентируется по вопросам темы при собеседовании и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

3.1.2. ЗАДАНИЯ

для проведения входного контроля

Входной контроль проводится на первой лекции в форме письменного опроса по материалам дисциплины «Основы землеустройства». За время контроля выявляется реальная готовность к её освоению за счет знаний, умений сформированных на предшествующих дисциплинах. Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы дисциплины.

ВОПРОСЫ

для проведения входного контроля

1. Земля как неоценимое и незаменимое богатство общества. Определение «земли»
2. Рациональное использование земли.
3. Какого значение земли как природного ресурса в жизни общества?
4. Основные производственные функции и качества земли, используемые в отраслях народного хозяйства.
5. Роль земли в различных отраслях народного хозяйства.
6. Земля как главное средство производства в сельском хозяйстве.
7. Отличие земли от других средств производства.
8. Средства производства, неразрывно связанные с землей.
9. Что такое земельные отношения и земельный строй общества?
10. Что называется территорией и что понимается под организацией территории? Какова ее связь с землеустройством?
11. Земельный строй, существовавший до начала земельной реформы.
12. Что такое земельная реформа? Чем вызвана необходимость ее проведения, каковы ее цели и какие основные задачи она решает?
13. Особенности современного земельного строя.
14. Состав и использование земельного фонда России.
15. Что такое категория земель и земельные угодья? На какие категории делится земельный фонд страны?

16. Землевладение и землепользование с точки зрения землеустройства.
17. Что входит в состав земель сельскохозяйственного назначения?
18. Что входит в состав земель не сельскохозяйственного назначения?
19. Что такое земельная политика? Что представляет собой землеустройство?
20. Основные этапы развития землеустройства.
21. Назовите основные закономерности развития землеустройства.
22. Объясните, почему землеустройство является составной частью любого общественного способа производства?
23. Государственный характер землеустройства.
24. Объясните развитие землеустройства в процессе развития народного хозяйства. Какова связь землеустройства и землеустроительной науки?
25. Что включает в себя землеустройство как система государственных мероприятий?
26. В чем заключается экономическая сущность землеустройства?
27. Что является правовой базой землеустройства?
28. Что относится к технике землеустройства?
29. Какие мероприятия относятся к законодательству к землеустроительным действиям?
30. Что такое принципы землеустройства? Основные принципы землеустройства.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

Входной контроль оценивается по шкале «зачтено» и «не зачтено»

- оценка «зачтено» выставляется, если все ответы на вопросы раскрыты в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования обучающийся проявляет свободное ориентирование по вопросам темы, отвечает на основные вопросы;

- оценка «не зачтено» выставляется, если ответы на вопросы неполные, обучающийся не ориентируется по вопросам темы при собеседовании и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы Физические основы аэро- и космических съёмок

1. Как рассчитываются параметры аэро - фотосъёмки?
2. Как рассчитывается продольное перекрытие съёмки?
3. Как рассчитывается поперечное перекрытие съёмки?
4. Как определить рабочую площадь снимков?
5. Перечислите и дайте определения основным понятиям?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы Аэро- и космические съёмочные системы

1. Дайте определение аэро- и космической съёмки?
2. Расскажите классификацию съёмочной системы?
3. Каковы технические показатели аэрофотосъёмки?
4. Перечислите особенности космической съёмки?
5. Дайте оценку качества материалов аэрофотосъёмки?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности

1. Перечислите системы координат, применяемые в фотограмметрии?
2. Дайте понятие о фотограмметрическом преобразовании пары снимка?
3. Дайте понятие обратной фотограмметрической засечки?
4. Дайте понятие обратной фотограмметрической засечки?
5. Перечислите основные модели ввода и вывода изображения?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов

1. Дайте понятие ортофотоплану?
2. В чем заключается технология создания ортофотопланов?
3. Как производится расчёт параметров АФС?
4. Расскажите о сканировании аналоговых аэроснимков?

5. Предназначение ортофотоплана?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков

1. Понятие дешифрирования?
2. Перечислите основные задачи дешифрирования?
3. В чем заключается визуальный метод дешифрирования?
4. Какие материалы аэро- и космических съёмок, используются при визуальном дешифрировании?
5. Как классифицируется дешифрирование?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности

1. Краткие сведения о технологии выбора спектральных зон съёмки при дистанционном зондировании?
2. Как применяются дистанционные методы зондирования?
3. Расскажите поэтапно, как проходят дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур?
4. Как производится мониторинг земель дистанционным методом?
5. Охарактеризуйте подсистемы мониторинга земель дистанционным методом?

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной литературой и электронными ресурсами;
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
- 3) Оформить отчётный материал в виде доклада или электронной презентации (по выбору) и выступить с ним на семинарском занятии.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самостоятельного изучения темы

Самостоятельное изучение тем оценивается по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил конспект материала в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования (опроса) проявляет свободное ориентирование по вопросам темы, отвечает на вопросы преподавателя;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся представил неполный конспект изучения темы, не все вопросы темы в нем освещены, либо не ориентируется по вопросам темы при собеседовании (опросе) и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к занятиям

Тема 1. Знакомство с аэро- и космическими съемочными системами, материалами нефотографических съёмок.

1. Аэроснимки
2. Космические снимки
3. Материалы нефотографических съёмок

Тема 2. Оценка качества материалов аэрофотосъёмки

- 1 Способы аэрофотосъёмки
- 2 Расходный материал для аэрофотосъёмки
- 3 Оценка качества аэрофотосъёмки

Тема 3. Приёмы изменения изобразительных свойств исходных аэро- и космических изображений в программе FOTOSHOP

1. Свойства и возможности FOTOSHOP
2. Основные этапы работы с аэрофотоснимками в программе FOTOSHOP

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самоподготовки по темам занятий

- «Зачтено» - имеется конспект по теме лабораторного и практического занятия, обучающийся знает методику выполнения заданий, отвечает на контрольные вопросы;
- «Не зачтено» - отсутствует конспект по теме лабораторного и практического занятия, обучающийся не знает методику выполнения заданий, не может ответить на контрольные вопросы или допускает грубые ошибки в ответах.

3.1.4. Средства для рубежного контроля

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения рубежного контроля

1. Топографическая карта – это
А) Ортогональная проекция местности
Б) центральная проекция местности
В) изометрическая проекция местности
Г) аксонометрическая проекция местности
2. Расставьте процессы в правильной последовательности:
2-а) Аэрофотосъемка
3-б) Фотохимическая обработка снимков
1-в) Составление проекта на проведение аэрофотосъемочных работ
4-г) Оценка качества фотоматериала и накидной монтаж
3. Точка пересечения биссектрисы угла наклона снимка и плоскости снимка – это
А) Главная точка снимка
Б) Точка надира
В) Точка нулевых искажений
Г) Главная точка схода
4. Плоскость действительного горизонта – это
А) Горизонтальная плоскость, проходящая через точку фотографирования
Б) горизонтальная плоскость, проходящая через точку начала геодезической системы координат
В) любая плоскость, проходящая через точку местности
Г) горизонтальная плоскость, проходящая через точку местности
5. Через точку фотографирования проходят:
А) плоскость действительного горизонта
Б) предметная плоскость
В) плоскость главного вертикала
Г) плоскость снимка
6. Максимальное искажение, вызванное кривизной небесного тела, будет над:
А) Землей
Б) Луной
В) Юпитером
Г) малым небесным телом
7. Количество элементов ориентирования снимка:
А) 5
Б) 9
В) 3
Г) 6
8. Отметить лишнее:
Начало системы координат находится в главной точке снимка:
А) Система координат снимка
Б) Система съемочной камеры
В) Фотограмметрическая система координат
Г) Геодезическая система координат ?
9. Какой из нижеприведенных продуктов служит для оценки качества аэрофотосъемочных работ:
А) Фотосхема
Б) Накидной монтаж
В) Фотокамера
Г) Ортофотоплан
10. В качестве носителя съемочной аппаратуры при аэрофотосъемке используется:
А) Вертолет
Б) аэрофотоаппарат
В) спутник
Г) Самолет
11. Искажения, вызванные наклоном снимка, будут минимальны, если
А) точка находится в любом месте снимка

- Б) точка находится в точке надира
В) Точка находится в точке нулевых искажений
 Г) Точка находится в главной точке
12. Цифровые модели рельефа бывают:
А) Хаотические
 Б) равномерные
 В) постоянные
Г) Частично-регулярные
13. Спутник движется на постоянной высоте относительно Балтийской системы высот. В окрестностях какого географического объекта будет максимальная ошибка, вызванная рельефом местности?
 А) прикаспийская низменности
 Б) территория Санкт-Петербурга
 В) Эльбрус
 Г) Территория Новосибирска !неправильно!
14. Какой из данных методов дешифрирования не предполагает непосредственного знакомства с объектом:
 А) полевой
Б) Камеральный
 В) комбинированный
 Г) аэровизуальный
15. Элементами внутреннего ориентирования снимка являются:
А) Координаты главной точки
 Б) высота фотографирования
В) Фокусное расстояние
 Г) базис фотографирования
16. Сколько «стандартных зон» используется при взаимном ориентировании:
 А) 3
 Б) 5
В) 6
 Г) 9
17. Какая из приведенных съемочных систем является активной:
 А) аэрофотоаппарат
Б) Радиолокатор
 В) оптико-электронный сканер
Г) Лазерный сканер
18. Количество элементов внешнего ориентирования модели:
 А) 9
Б) 7
 В) 3
 Г) 5
19. Количество элементов взаимного ориентирования пары снимков:
 А) 9
Б) 5
 В) 3
 Г) 7
20. Нижеприведенные продукты соответствуют требованиям, предъявляемым к топографической карте по плановому положению контуров:
 А) Фотосхема
Б) Накладной монтаж
 В) фотокарта
 Г) ортофотоплан

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на тестовые вопросы рубежного контроля

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 и более %.
- «не зачтено», если количество правильных ответов менее 60%.

3.1.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ

для подготовки к итоговому контролю

1. Фотограмметрия – это?

- а) наука о земле;
- б) наука изучающая геодезические приборы;
- в) наука, изучающая способы определения форм, размеров, пространственного положения и степени изменения во времени различных объектов, по результатам измерений их фотографических изображений;**
- г) географические координаты местности;

2. Аэроизыскания – комплекс специальных воздушных, наземных полевых и камеральных работ, направленных:

- а) на получение исходной информации;
- б) на получение исходной топографической, инженерно-геологической, гидрогеологической, гидрометеорологической, экономической и других видов информации, необходимой для разработки проектов объектов строительства;**
- в) на получение картографического материала АС;
- г) на получение космических снимков;

3. Аэросъемкой называют?

- а) процесс получения информации о местности;
- б) процесс получения географической информации;
- в) процесс получения изображений местности с летательных аппаратов;**
- г) процесс составления топографических снимков;

4. Электронной аэросъемкой называют:

- а) съемку с помощью специальных телевизионных или электронных сканирующих устройств;**
- б) съемку с помощью тепловизоров в инфракрасной части спектра;
- в) съемку с помощью электронных фотоаппаратов;
- г) съемку с помощью аэрофотоаппарата;

5. При инфракрасной аэросъемке регистрируется электромагнитное излучение в диапазоне длин волн:

- а) 0,7 – 10 мкм;
- б) 0,7 – 11 мкм;
- в) 0,7 – 12 мкм;**
- г) 0,7 – 15 мкм;

6. Первым, указавшим на возможность применения фотоснимков (фиксированного изображения на галлоидном серебряном слое) местности для целей топографии, и применившим ее в 1852 г. при составлении плана, был:

- а) французский фотограф Феликс Турнашон;
- б) французский военный инженер подполковник Эмэ Лосседа;**
- в) французский астроном и физик Д. Ф. Араго;
- г) поручик Кованько;

7. Первые воздушные снимки в России были получены:

- а) 18 апреля 1886 г;
- б) 18 мая 1886 г;**
- в) 18 мая 1896 г;
- г) 8 марта 1890 г;

8. Аэронегативы (аэроснимки) – это?

- а) фотографические изображения местности, покрывающие без разрывов заданный участок земной поверхности;**
- б) фотографические изображения местности, покрывающие с разрывами заданный участок земной поверхности;
- в) фотограмметрические изображения местности;
- г) геодезические изображения;

9. Аэроснимки используются для:

- а) аэрофотосъемки фотографических материалов и оптических систем;
- б) последующего преобразования и создания по ним карт и планов;**
- в) преобразования картографического материала;
- г) для получения рельефа местности;

10. Аэрофотосъемочные работы выполняются:

- а) специализированными подразделениями МЧС;
- б) специализированными службами на специально оборудованных машинах;
- в) специализированными подразделениями топографо-геодезической или землеустроительной службами на специально оборудованных летных средствах;**
- г) сотрудниками ГИБДД;

11. Результатом цифровой аэрофотосъемки являются:

- а) цифровые аэрофотоснимки, а также зафиксированные в полете элементы внутреннего ориентирования;
- б) цифровые аэрофотоснимки, а также изображения, величины которых определяются углом наклона оптической оси аэрофотоаппарата;
- в) цифровые аэрофотоснимки, а также зафиксированные в полете элементы внешнего ориентирования;**
- г) аналоговые аэрофотоснимки, а также изображения, величины которых определяются углом наклона оптической оси аэрофотоаппарата;

12. Основным средством, позволяющим получить аэрофотоснимки, является:

- а) стереоскоп;
- б) аэрофотоаппарат;**
- в) фотоаппарат;
- г) трансформатор;

13. Современные аэрофотоаппараты (АФА) имеют формат кадра:

- а) 18×18 или 23×23, или 30×30 см;**
- б) 18×18 или 32×32, или 9×12 см;
- в) 3×4 или 23×30, или 9×12 см;
- г) 3×4 или 30×30, или 9×12 см;

14. Плоскость, в которой получается резкое изображение фотографируемого объекта, называется:

- а) плоскостью полярных координат;
- б) геометрической плоскостью;
- в) фокальной плоскостью;
- г) прямоугольной плоскостью;

15. Суммарная разрешающая способность изображения $1/R$ связана с разрешающей способностью объектива $1/R_{об}$ и фотоэмульсии $1/R_{э}$ приближенной зависимостью:

- а) $R_{об} R_{э} \frac{1}{R} = -$;
- б) $R_{об} R_{э} \frac{1}{R} = +$;**
- в) $R_{об} R_{э} \frac{1}{R} = 1$;
- г) $R_{об} R_{э} \frac{1}{R} = \pm$;

16. Главная точка картинной плоскости:

- а) точка пересечения главной оптической оси с предметной плоскостью;
- б) точка пересечения главной оптической оси с картинной плоскостью;**
- в) точка пересечения картинной плоскости с отвесной линией, опущенной из центра проекции;
- г) точка пересечения центральной оси с фокальной плоскостью;

17. Выдержка при аэрофотосъемке:

- а) время между съемкой и проявлением;
- б) время экспонирования;**
- в) интенсивность воздействия света на фотоматериал;
- г) произведение времени экспонирования на освещенность объекта;

18. Фокусное расстояние:

- а) расстояние от центра линзы до изображения, даваемого линзой;**
- б) расстояние между передней и задней линзой многолинзового объектива;
- в) расстояние от линзы (объектива) до объекта фотографирования;
- г) расстояние, на котором линза фокусирует в точку пучок параллельных лучей;

19. По каким а/ф снимкам делается фотоплан территории?

- а) по трансформированным;
- б) по не трансформированным;
- в) по стереоскопическим;
- г) по фотографическим;

20. Разрешающая способность объектива:

- а) число линий на мм, четко изображаемых объективом;
- б) число точек на мм², четко изображаемых объективом;
- в) минимальное расстояние между точками, не сливающихся в одну на изображении, даваемом объективом;
- г) число точек на см², четко изображаемых объективом;

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы итогового контроля

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 и более %.
- «не зачтено», если количество правильных ответов менее 60%.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения зачета

При выставлении оценки по результатам зачета преподаватель должен учитывать посещаемость, активность и успеваемость в ходе занятий.

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование;
Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1. ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

Оценочные средства*		
Задания на уровне «Знать и понимать»*	Задания на уровне «Уметь делать (действовать)»	Задания на уровне «Владеть навыками (иметь навыки)»
1. Фотограмметрия – это? а) наука о земле; б) наука изучающая геодезические приборы; в) наука, изучающая способы определения форм, размеров, пространственного положения и степени изменения во времени различных объектов, по результатам измерений их фотографических изображений; г) географические координаты местности; 2. Аэроизыскания – комплекс специальных воздушных, наземных полевых и камеральных работ, направленных: а) на получение исходной информации; б) на получение исходной топографической, инженерно-геологической, гидрогеологической, гидрометеорологической, экономической и других видов информации, необходимой для разработки проектов объектов строительства; в) на получение картографического материала АС; г) на получение космических снимков; 3. Аэросъемкой называют? а) процесс получения информации о местности; б) процесс получения географической информации; в) процесс получения изображений местности с летательных аппаратов; г) процесс составления топографических снимков; 4. Электронной аэросъемкой называют: а) съемку с помощью специальных телевизионных или электронных сканирующих устройств; б) съемку с помощью тепловизоров в инфракрасной части спектра; в) съемку с помощью электронных фотоаппаратов; г) съемку с помощью аэрофотоаппарата; 5. При инфракрасной аэросъемке регистрируется электромагнитное излучение в диапазоне длин волн: а) 0,7 – 10 мкм; б) 0,7 – 11 мкм; в) 0,7 – 12 мкм; г) 0,7 – 15 мкм; 6. Первым, указавшим на возможность применения фотоснимков (фиксированного изображения на галоидном серебряном слое) местности для целей топографии, и применившим ее в 1852 г. при составлении плана, был: а) французский фотограф Феликс Турнашон; б) французский военный инженер подполковник Эмэ Лосседа; в) французский астроном и физик Д. Ф. Араго; г) поручик Кованько;	1. Первые воздушные снимки в России были получены: а) 18 апреля 1886 г; б) 18 мая 1886 г; в) 18 мая 1896 г; г) 8 марта 1890 г; 2. Аэронегативы (аэроснимки) – это? а) фотографические изображения местности, покрывающие без разрывов заданный участок земной поверхности; б) фотографические изображения местности, покрывающие с разрывами заданный участок земной поверхности; в) фотограмметрические изображения местности; г) геодезические изображения;	1. Аэроснимки используются для: а) аэрофотосъемки фотографических материалов и оптических систем; б) последующего преобразования и создания по ним карт и планов; в) преобразования картографического материала; г) для получения рельефа местности; 2. Аэрофотосъемочные работы выполняются: а) специализированными подразделениями МЧС; б) специализированными службами на специально оборудованных машинах; в) специализированными подразделениями топографо-геодезической или землеустроительной службами на специально оборудованных летных средствах; г) сотрудниками ГИБДД;
В электронном портфолио обучающегося размещается**		

* если в дисциплине заложено несколько компетенций, то оценочные средства, формируются для всех

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
фонда оценочных средств дисциплины
в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии и агроинженерии; протокол № 10 от 07.06.2021. Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент <u>В.Кремид</u> Т.М. Веремей	
б) На заседании методического совета Тарского филиала; протокол № 10 от 08.06.2021. Председатель методического совета, канд. экон. наук, доцент. <u>Е.В.Юдина</u> Е.В.Юдина	
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
МБУ «Отдел архитектуры и благоустройства Тарского городского поселения», Омская область, г. Тара, руководитель	 <u>А.С. Ромашко</u>
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.22 Дистанционное зондирование территории
в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 22/23 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление
		Актуализация профессиональных баз данных и информационно-справочных систем (Приложения 2, 5)	Ежегодное обновление
		Изменение п. 7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине. п.7.2 изложить в следующей редакции: Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины: - использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента; - использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.); - использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office; подготовка отчётов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS PowerPoint); - использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (https://do.omgau.ru/), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.	Формирование содержательной части программы с применением цифровых инструментов

Ведущий преподаватель _____ /А.В. Банкрутенко/

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры, протокол №9 от «24» 03.2022 г.

Зав. кафедрой агрономии и агроинженерии _____ /Т.М. Веремей/

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол №9А от «29» 04.2022 г.

Председатель методического совета

Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ _____ /Е.В. Юдина/

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.22 Дистанционное зондирование Земли
в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 23/24 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление
		Актуализация профессиональных баз данных и информационно-справочных систем (Приложения 2, 5)	Ежегодное обновление

Ведущий преподаватель _____ /А.В. Банкрутенко/

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры, протокол №9 от «05» 04.2023 г.

Доцент кафедры агрономии и агроинженерии _____ /М.А. Бегунов/

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол №7 от «11» 04.2023 г.

Председатель методического совета

Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ _____ /Е.В. Юдина/

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.22 Дистанционное зондирование Земли
в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 24/25 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление

Ведущий преподаватель _____ /А.В. Банкрутенко/

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры, протокол №7 от «20» 03.2024 г.

Доцент кафедры агрономии и агроинженерии _____ /М.А. Бегунов/

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол №7 от «21» 03.2024 г.

Председатель методического совета

Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ _____ /Е.В. Юдина/

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.22 Дистанционное зондирование Земли
в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 25/26 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление

Ведущий преподаватель _____ /А.В. Банкрутенко/

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры, протокол №7 от «19» 03.2025 г.

Доцент кафедры агрономии и агроинженерии _____ /М.А. Бегунов/

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол №7 от «08» 04.2025 г.

Председатель методического совета

Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ _____ /Е.В. Юдина/

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.22 Дистанционное зондирование Земли
в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 26/27 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление
		Актуализация профессиональных баз данных (Приложение 2)	Ежегодное обновление
		Актуализация цифровых технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса (Приложение 5)	Ежегодное обновление

Ведущий преподаватель _____ /А.В. Банкрутенко/

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры, протокол №7 от «18» 03.2026 г.

Зав. кафедрой агрономии и агроинженерии _____ /М.А. Бегунов/

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол №7 от «07» 04.2026 г.

Председатель методического совета

Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ _____ /А.Н. Яцунов/

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Лимонов А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник / А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова- Москва: Академический Проект, 2020. - 296 с. - ISBN 978-5-8291-2979-8 - Текст : электронный. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129798.html (дата обращения: 21.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://www.studentlibrary.ru/
Обиралов А.И. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебник / А.И. Обиралов, А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова. - Москва: КолосС, 2013. - 334 с. – ISBN 5-9532-0359-4 - Текст : электронный. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203594.html (дата обращения: 21.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://www.studentlibrary.ru/
Елисеева Н. С. Дистанционное зондирование и обследование сельскохозяйственных земель : учебное пособие / Н. С. Елисеева, А. В. Банкрутенко. — Омск : Омский ГАУ, 2024. — 80 с. — ISBN 978-5-907687-61-5. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/407570 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/
Зарайский Б. В. Дистанционное зондирование и фотограмметрия (топографическое дешифрирование) : учебное пособие / Б. В. Зарайский, О. Н. Пуцак, С. И. Шерстнёва. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-89764-673-9. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/105591 (дата обращения: 21.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Дистанционное зондирование и фотограмметрия: практикум : учебное пособие / В. Л. Быков, Л. В. Быков, Б. В. Зарайский, С. И. Шерстнёва ; под редакцией А. И. Уварова. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-89764-603-6. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/102200 (дата обращения: 21.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории : учебное пособие / составители С. С. Рацен [и др.]. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2023. — 149 с. — ISBN 978-5-98346-146-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/392105 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/
Соловьев А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование земли : учебное пособие / А. Н. Соловьев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-9239-1256-2. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/191118 – Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/
Лимонов А.Н Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник / А.Н Лимонов, Л. А. Гаврилова. - М. : Академический Проект, 2016. - 268 с.	Библиотека Тарский филиал ФГОУ ВО Омский ГАУ
Геопрофи: научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации / учредитель Навигационно-геодезический центр. – Москва ISSN 2306-8736	Библиотека Тарский филиал ФГОУ ВО Омский ГАУ
Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: научно-практический ежемесячный журнал / учредитель: Издательский Дом «Просвещение» – Москва. – ISSN 2074-7977	Библиотека Тарский филиал ФГОУ ВО Омский ГАУ