

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Бавиловский университет

Дата подписания: 25.04.2019 13:37

Уникальный программный ключ

528682d78e671a566ab83f82fe1ba172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н. И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

 /Гарбаев В.А./

« 27 » апреля 20 19 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора института

 /Никишанов А.Н./

« 27 » августа 20 19 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина

**ФОТОГРАММЕТРИЯ И  
ДИСТАНЦИОННОЕ  
ЗОНДИРОВАНИЕ**

Направление подготовки

**21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность (профиль)

**Кадастр недвижимости и  
управление территориями**

Квалификация  
выпускника

**Бакалавр**


Нормативный срок  
обучения

**4 года**

Форма обучения

**Заочная**

**Разработчик: доцент, Ткачев А.А.**

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Саратов 2019**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков выполнения фотограмметрических работ, в том числе при создании и обновлении карт и планов, навыков дешифрирования и исследования объектов по материалам дистанционного зондирования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры дисциплина «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» относится к базовой части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего (полного) общего образования, а также изучения дисциплины «Геодезическое обеспечение кадастровых работ при формировании объектов недвижимости», «Основы кадастра недвижимости».

Дисциплина «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Планирование и прогнозирование использования земельных ресурсов», «Географические и земельно-информационные системы», «Управление земельными ресурсами и объектами недвижимости», «Инженерное обустройство территорий», «Автоматизированные системы землеустройства и кадастров», «Кадастр недвижимости», «Организация и планирование землеустроительных и кадастровых работ», «Землеустройство», «Земельно-информационные системы в управлении территориями», «Информационные системы кадастра и мониторинга», «Мониторинг земель», «Мониторинг природных ресурсов».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной в табл. 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ПК-8	способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)	фотограмметрию, современные методы получения и обработки аэро- и космической информации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием природной среды; метрические и дешифровочные свойства различных информационных моделей, технологии фотограмметрической обработки и дешифрирования материалов дистанционного зондирования	составлять задание на специализированные аэро- и космические съемки, оценивать качество выполнения заказа; оценивать пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; осуществлять приемку планово-картографических материалов, созданных по материалам дистанционного зондирования; работать на фотограмметрических станциях, использовать технологии цифровой фотограмметрии и дешифрирования для создания планов и карт, используемых в землеустройстве и кадастре недвижимости	методами создания планово-картографического материала по аэрокосмическим снимкам, других производных материалов по данным дистанционного зондирования для целей землеустройства и кадастра; навыками дешифрирования аэрокосмических снимков

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов***										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	44,3			52,1	56,2						
<i>аудиторная работа:</i>	44,3			52,1	56						
лекции	20			10	10						
лабораторные	х			х	х						
практические	24			10	34						
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3			0,1	0,2						
<i>контроль</i>	8,8			х	17,8						
Самостоятельная работа	162,9			119,9	43						
Форма итогового контроля	х			3	Э						
Курсовой проект (работа)	х			х	х						

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<b>Понятие о фотограмметрии и дистанционном зондировании.</b> Фотограмметрия и ее связь с другими дисциплинами. История и современные направления развития фотограмметрии и ДЗ.	1	Л	В	2	4		
2.	<b>Расчет параметров аэрофотосъемки.</b> Изучение техники многомаршрутной съемки.	1	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
3.	<b>Расчет параметров аэрофотосъемки.</b> Выполнение расчетов, оформление летного задания.	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
4.	<b>Физические основы аэрокосмических съемок.</b> Электромагнитный спектр и его характеристики. Влияние атмосферы на	3	Л	В	2	4		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	электромагнитное излучение. Взаимодействие излучения с поверхностью Земли. Общая схема получения информации методами дистанционного зондирования.							
5.	<b>Изучение спектральных характеристик объектов.</b> Спектральные кривые.	3	ПЗ	АКС	2	4	ТК	УО
6.	<b>Изучение спектральных характеристик объектов.</b> Построение спектральных кривых объектов	4	ПЗ	АКС	2	4	ТК	УО
7.	<b>Аэрокосмические съёмочные системы.</b> Основные критерии съёмочных систем. Аналоговые аэрофотосъёмочные системы. Классификация аналоговых аэрофотосъёмочных систем.	5	Л	В	2	4		
8.	<b>Материалы, полученные фотографическими съёмочными системами.</b> Создание накладки монтажа.	5	ПЗ	Т	2	4	ТК ПК	УО
9.	<b>Материалы, полученные фотографическими съёмочными системами.</b> Оценка качества.	6	ПЗ	Т		4	ТК	УО
10.	<b>Цифровые съёмочные системы.</b> Устройство и характеристики цифровых съёмочных систем. Классификация цифровых съёмочных систем. Особенности формирования кадра в цифровых АФА.	7	Л	В	2	4		
11.	<b>Материалы, полученные цифровыми съёмочными системами.</b> Изучение параметров цифровых камер.	7	ПЗ	Т		5	ТК	УО
12.	<b>Материалы, полученные цифровыми съёмочными системами.</b> Расчет точности определения координат по данным, полученным цифровыми камерами	8	ПЗ	Т		5	ТК	УО
13.	<b>Лазерные и радиолокационные съёмочные системы.</b> Сущность метода лазерного сканирования и область его применения. Устройство и общие принципы работы лазерных съёмочных систем.	9	Л	В	2	5		
14.	<b>Обработка результатов лазерного сканирования.</b> Изучение возможностей использования результатов лазерного сканирования.	9	ПЗ	Т		5	ТК	УО
15.	<b>Обработка результатов лазерного сканирования.</b> Обработка результатов лазерного сканирования.	10	ПЗ	Т		5	ТК	УО
16.	<b>Лазерные и радиолокационные съёмочные системы.</b> Возможности использования материалов радиолокационной съёмки. Принцип работы радиолокационных съёмочных систем. Основные параметры радиолокационной съёмки.	11	Л	В		5		
17.	<b>Обработка результатов лазерного сканирования.</b> Обработка облака точек, с целью	11	ПЗ	Т		5	ТК ПК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	построения горизонталей.							
18.	<b>Обработка результатов лазерного сканирования.</b> Построение горизонталей по результатам лазерного сканирования	12	ПЗ	Т		5	ТК	УО
19.	<b>Дешифрирование.</b> Сущность и общие положения дешифрирования. Классификация дешифрирования по содержанию. Методы и способы дешифрирования. Прямые и косвенные дешифровочные признаки. Технологическая схема дешифрирования снимков.	13	Л	В		5		
20.	<b>Визуальное дешифрирование.</b> Изучение дешифровочных признаков объектов, составляющих содержание карты.	13	ПЗ	Т		5	ТК РК	УО
21.	<b>Визуальное дешифрирование.</b> Основные принципы камерального дешифрирования	14	ПЗ	Т		5	ТК	УО
22.	<b>Дешифрирование цифровых снимков.</b> Способы классификации. Постобработка и оценка качества результатов дешифрирования.	15	Л	В		5		
23.	<b>Визуальное дешифрирование.</b> Выполнение камерального дешифрирования.	15	ПЗ	Т		5	ТК	УО
24.	<b>Визуальное дешифрирование.</b> Оформление результатов камерального дешифрирования.	16	ПЗ	Т		5	ТК	УО
25.	<b>Классификация с обучением и без обучения.</b> Выбор эталонов. Проведение классификации с обучением.	17	ПЗ	АКС		5	ТК	УО
26.	<b>Классификация с обучением и без обучения.</b> Проведение классификации без обучения. Постобработка результатов.	18	ПЗ	Т		5	ТК РК ТР	УО
27.	Выходной контроль						ВыхК	З
	<b>Итого по 3 семестру</b>				52,1	119,9		
28.	<b>Цифровая фотограмметрия.</b> Фотограмметрические приборы. Характеристика цифровых фотограмметрических систем.	24	Л	В	2			
29.	<b>Цифровые фотограмметрические станции.</b> Возможности современных ЦФС. Модульные системы.	24	ПЗ	АКС	2		ТК ВК	УО
30.	<b>Цифровые фотограмметрические станции.</b> Создание проекта в ЦФС PHOTOMOD.	25	ПЗ	АКС	2		ТК	УО
31.	<b>Цифровая фотограмметрия.</b> Основные понятия и термины, применяемые в цифровой фотограмметрии. Применение и перспективы развития методов автоматизации измерений в цифровых фотограмметрических системах.	26	Л	В	2			
32.	<b>Цифровые фотограмметрические станции.</b> Ввод исходных данных в ЦФС PHOTOMOD.	26	ПЗ	Т	2		ТК	УО
33.	<b>Планово-высотное обоснование</b>	27	ПЗ	Т	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>материалов ДЗ.</b> Изучение материалов ПВО. Их вид и способы получения							
34.	<b>Анализ одиночных кадровых снимков.</b> Основные свойства кадрового снимка Системы координат кадровой съёмочной камеры (снимка). Элементы внутреннего ориентирования снимка. Внутреннее ориентирование снимка.	28	Л	В	2			
35.	<b>Планово-высотное обоснование материалов ДЗ.</b> Измерение точек ПВО в ЦФС.	28	ПЗ	Т	2		ТК	УО
36.	<b>Расстановка связующих точек в ЦФС.</b> Типы связующих точек. Требования к ним.	29	ПЗ	Т	2		ТК РК	УО
37.	<b>Элементы внешнего ориентирования снимков.</b> Линейные и угловые элементы внешнего ориентирования съёмочной системы (снимка). Уравнение связи координат точек снимка с координатами точек местности.	30	Л	В	2			
38.	<b>Расстановка связующих точек в ЦФС.</b> Расстановка межмодельных связей.	30	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
39.	<b>Расстановка связующих точек в ЦФС.</b> Расстановка межмаршрутных связей.	31	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
40.	<b>Обработка пары снимков.</b> Методы стереоскопического наблюдения и измерения снимков. Координаты и параллаксы соответственных точек на стереопаре снимков. Определение координат точек местности по стереопаре снимков методом двойной обратной фотограмметрической засечки.	32	Л	В	2	4		
41.	<b>Уравнивание сетей фототриангуляции на ЦФС.</b> Контроль фотограмметрических построений.	32	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
42.	<b>Уравнивание сетей фототриангуляции на ЦФС.</b> Уравнивание сетей способом связок.	33	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
43.	<b>Обработка пары снимков.</b> Условие, уравнения и элементы взаимного ориентирования снимков. Определение элементов взаимного ориентирования пары снимков. Построение фотограмметрической модели.	34	Л	В		4		
44.	<b>Уравнивание сетей фототриангуляции на ЦФС.</b> Оценка результатов.	34	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
45.	<b>Создание ЦМР в ЦФС</b> Типы и цели построения ЦМР.	35	ПЗ	Т	2	2	ТК РК	УО
46.	<b>Построение сетей фототриангуляции.</b> Цели построения фототриангуляции. Способы построения фототриангуляции Точки, включаемые в сети и требования к ним. Требования к точности построений.	36	Л	В		4		
47.	<b>Создание ЦМР в ЦФС.</b> Создание TIN.	36	ПЗ	Т	2		ТК	УО
48.	<b>Создание ортомозаики в ЦФС.</b> Основные принципы	37	ПЗ	Т	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ортотрансформирования изображения.							
49.	<b>Технологии ДДЗ в области землеустройства и кадастров.</b> Технологии фотограмметрической обработки данных аэрокосмической съемки с целью получения контурной нагрузки карт и изготовления ортофотопланов. Решение задач в землеустройстве, кадастре недвижимости методами фотограмметрии по материалам ДЗ.	38	Л	В		4		
50.	<b>Создание орто мозаики в ЦФС.</b> Создание ортотрансформированного изображения.	38	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
51.	<b>Оформление планово-картографического материала для целей землеустройства и кадастра.</b> Создание зарамочного оформления.	39	ПЗ	Т	2	1	ТК	УО
52.	<b>Наземная фотограмметрия.</b> Назначение и область применения наземной фотограмметрии. Съёмочные камеры, применяемые в наземной фотограмметрии. Системы координат и элементы ориентирования наземных снимков.	40	Л	В		4		
53.	<b>Оформление планово-картографического материала для целей землеустройства и кадастра.</b> Совмещение кадастровой информации и ортоизображения.	40	ПЗ	Т	2		ТК	УО
54.	<b>Проектирование наземной съемки.</b> Расчёт оптимальных параметров наземной стереофотограмметрической съёмки.	41	ПЗ	АКС		4	ТК	УО
55.	<b>Проектирование наземной съемки.</b> Расчёт точности наземной стереофотограмметрической съёмки.	41	ПЗ	АКС		4	ТК РК ТР	УО
56.	Выходной контроль						ВыхК	Э
<b>Итого по 4 семестру</b>					56,2	43		
<b>Итого:</b>								

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, Д-доклад, Э – экзамен, Тс - тестирование

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры предусматривает использование в учебном



процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий контролируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения.

Целью практических занятий является формирование практических навыков работы с техническими и программными средствами обработки аэро- и космических снимков для решения инженерных задач в области землеустройства и кадастровых съёмки в производственно-технологической, проектно-исследовательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих подготовку доклада.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы зачета и экзамена

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
-------	---	----------	----------------------------------	--

1	2	3	4	5
1.	Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли: учеб. пособие <a href="http://znaniyum.com/catalog.php?bookinfo=50600966">http://znaniyum.com/catalog.php?bookinfo=50600966</a> .	В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.];	Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018.	1– 55
	Лимонов А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебник для вузов <a href="http://www.iprbookshop.ru/60142.html">http://www.iprbookshop.ru/60142.html</a> .	А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова	М.: Академический проект, 2016.	1-55
2	Михайлов, А.П. Фотограмметрия: учебник для вузов	А.П. Михайлов, А.Г. Чибуничев	М.: Изд-во МИИГАиК, 2016.	1-55

### б) дополнительная литература

№	Наименование, ссылка для	Автор(ы)	Место	Используется при
---	--------------------------	----------	-------	------------------

п/п	электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке		издания, издательство, год	изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Лабутина, И.А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем: методическое пособие <a href="http://www.iprbookshop.ru/13470.html">http://www.iprbookshop.ru/13470.html</a> .	И.А. Лабутина, Е.А. Балдина.	М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2011	1-20
2	Лимонов, А.Н. Прикладная фотограмметрия [Электронный ресурс]: учебник для вузов <a href="http://www.iprbookshop.ru/60136.html">http://www.iprbookshop.ru/60136.html</a> .	А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова	М.: Академически й проект, 2016	21-55

**в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: [www.sgau.ru](http://www.sgau.ru).

**г) периодические издания:**

не предусмотрены.

**д) базы данных и поисковые системы**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Znanium.com» <http://Znanium.com>.

Электронная библиотека издательства «Znanium.com» – ресурс, обеспечивающий доступ к книгам, учебникам по различным областям научных знаний. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

4. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

5. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

**е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая и т.п.)
2	3	4
Все темы дисциплин	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
Все темы дисциплин	2) Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная
Все темы дисциплин	3) Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3276/223-981 от 01.07.2019 г.	справочная
Все темы дисциплин	4) Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов.	справочная
Все темы дисциплин	5) Право на использование: - Учебный комплект КОМПАС-3D V15 на 250 мест. Проектирование и конструирование в	вспомогательная (для компас 15 проектная)

	машиностроении. Исполнитель – ЗАО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г. (бессрочно)	
--	---	--

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения лабораторных работ и занятий лекционного типа имеется: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 531, 535, 1003, 1004, оснащенные комплектом обучающих плакатов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №530, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе «Фотограмметрия и дистанционное зондирование».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**

Методические указания по изучению дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению практических работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Землеустройство и кадастры» «27» августа 2019 года (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу  
дисциплины "Фотограмметрия и дистанционное зондирование"**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины  
«Фотограмметрия и дистанционное зондирование» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
ESET NOD 32  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Землеустройство и кадастры» «19» декабря 2019 года (протокол № 5).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Тарбаев В.А.

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу  
дисциплины "Фотограмметрия и дистанционное зондирование"**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» на 2019/2020 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**


е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	<p>Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b>                      Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.                      Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.</p>	Вспомогательная	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p><b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b>                      DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent</p> <p><b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b>                      Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов</p> <p>Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Землеустройство и кадастры» «23» января 2020 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Тарбаев В.А.

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу  
дисциплины "Фотограмметрия и дистанционное зондирование"**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» на 2019/2020 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все разделы дисциплины	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3276/223-981 от 01.07.2019 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов</b> электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».  Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов.  Договор об оказании информационных услуг № С-3379/223-173 от 01.03.2020 г.
2	Все разделы дисциплины	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2019/223-980 от 01.07.2019 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс:</b> СПС Консультант Бюджетные организации смарт-комплект Оптимальный локальный  Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов  Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2020/223-174 от 01.03.2020 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Землеустройство и кадастры» «21» марта 2020 года (протокол № 8).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Тарбаев В.А.



**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу  
дисциплины "Фотограмметрия и дистанционное зондирование"**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» на 2020/2021 учебный год:

В программу практики внесены следующие изменения:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1		<p>Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b>                      Экземпляры текущих версий специальных информационных массивов электронного (СИМ) периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов.                      Договор об оказании информационных услуг № С-3379/223-173 от 01.03.2020 г.</p>	Вспомогательная	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p><b>Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов</b> электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».                      Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов.                      Договор об оказании информационных услуг № С-3491/223-865 от 21.08.2020 г.                      Срок действия договора: 01 сентября – 31 декабря 2020 года.</p>
2		<p>Справочная Правовая Система КонсультантПлюс</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b>                      Сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: СПС Консультант Бюджетные организации смарт-комплект Оптимальный локальный.                      Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов                      Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2020/223-174 от 01.03.2020 г.</p>	Вспомогательная	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p><b>Сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс:</b>                      Справочная Правовая Система КонсультантПлюс                      Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов</p> <p>Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2020/223-866 от 21.08.2020 г.                      Срок действия договора: 01 сентября – 31 декабря 2020 года.</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Землеустройство и кадастры» «27» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Тарбаев В.А.

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу  
дисциплины "Фотограмметрия и дистанционное зондирование"**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины  
"Фотограмметрия и дистанционное зондирование" на 2020/2021 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Землеустройство и кадастры» «22» декабря 2020 года (протокол № 5).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Тарбаев В.А.