

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 07.08.2025 08:56:05
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5e152d4ba793a6b4472

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»
Декан факультета землеустройства и
кадастров

Бреус Р.В. _____
« ____ » _____ 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»
для направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
направленность (профиль) Землеустройство и кадастровая деятельность

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – бакалавр

Рабочая программа составлена с учетом требований:

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 978 (с изменениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

кандидат экономических наук, доцент _____ И.Д. Заруцкий

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры кадастра недвижимости и геодезии (протокол № 1 от 29.08.2022).

Заведующий кафедрой _____ **И.Д. Заруцкий**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета землеустройства и кадастров (протокол № 2 от 29.08.2022).

Председатель методической комиссии _____ **Е.В. Богданов**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **Р.В. Бреус**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины являются современные технологии создания картографического материала по данным дистанционного зондирования методами фотограмметрии и дешифрирования.

Целью дисциплины является получение обучающимися теоретических знаний о сути современных технологий создания картографического материала по данным дистанционного зондирования методами фотограмметрии и дешифрирования с последующим применением в производстве, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применению в составе команды аэрофотогеодезического производства для решения коммуникационных задач в профессиональной сфере.

Основные задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий о современных технологиях создания картографического материала по данным дистанционного зондирования их основных этапах, особенностях применения и значении в процессе решения коммуникационных задач;

- освоение навыков определения эффективных методов использования методов дистанционного зондирования для определения метрической и семантической информации, использования их при реализации проектов в составе производственной структуры;

- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно алгоритму технологии использования материалов дистанционного зондирования при организации и реализации проектов при инженерно-геодезических работах и организации информационных потоков в области землеустройства, межевании земель и кадастрах.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.20) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «Картография»; «Геодезия».

Дисциплина читается в 6 семестре, поэтому является предшествующей для прохождения учебной исполнительской практики (Фотограмметрия и дешифрирование снимков) формируемой участниками образовательных отношений «Преддипломная практика» (Б2.О.03 (У)), освоения блока 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК- 2	Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	<p>ОПК2.3. Осуществляет сбор исходных данных для составления научно-технической, проектной и служебной документации</p>	<p>Знать: Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация в области производства землеустроительных работ Уметь: осуществлять сбор исходных данных для составления научно-технической, проектной и служебной документации Владеть: навыками выполнения проектных работ в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.</p>
		<p>ОПК -2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач.</p>	<p>Знать: программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач. Уметь: выбирать соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач. Владеть: навыками выполнения поставленных задач с помощью программных комплексов в области землеустройства и кадастров</p>
		<p>ОПК – 2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов в землеустройстве и кадастрах</p>	<p>Знать: основы экономики, экологических, социальных и других требований, знание которых необходимо при выполнении проектных работ в области профессиональной деятельности; Уметь: демонстрировать навыками автоматизированного</p>

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	<p>ОПК-4.1. Проводит наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно-программных средств</p> <p>ОПК-4.3 Обрабатывает и предоставляет результаты полевых и</p>	<p>проектирования технологических процессов в землеустройстве и кадастрах.</p> <p>Владеть: навыками выполнения автоматизированного проектирования технологических процессов в землеустройстве и кадастрах.</p> <p>Знать: сущность и содержание основных понятий, определений и терминов в сфере фотограмметрии и дистанционного зондирования;</p> <p>Уметь: обосновать выбор или разработать самостоятельно технологическую схему выполнения специальных работ; выполнять задачи тематического дешифрования, входящие в сферу дистанционного зондирования для решения задач кадастров;</p> <p>Владеть: навыками учёта влияния физических условий, параметров съёмки и характеристик съёмочных систем на метрические и изобразительные свойства аэро- и космических снимков; навыками использования различных материалов наземных и космических съёмок при землеустроительных проектных и кадастровых работах.</p> <p>Знать: Методы и средства сбора и представления геоанных; источники информационных ресурсов;</p>

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		<p>камеральных измерений с помощью аппаратно-программных средств</p> <p>ОПК – 4.4 Демонстрирует знания проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов применением информационных технологий прикладных аппаратно-программных средств</p>	<p>аэро- и космические съёмочные системы; Уметь: оценить качество получаемых результатов дешифрирования; организовать заказ на выполнение аэро- и космических съёмок; Владеть: методикой комплексной оценки критериев метрических и изобразительных свойств аэро- и космических снимков; навыками выполнения дешифрирования для создания и обновления топографических и тематических планов и карт.</p> <p>Знать: правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для осуществления сельскохозяйственного районирования земель и зонирования территорий объектов землеустройства</p> <p>Порядок составления и оформления, учета и хранения материалов, полученных при проведении специальных районирований и зонирования территорий</p> <p>Уметь: применять геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве. Вести электронные базы данных по сельскохозяйственному районированию земель и зонированию территорий объектов землеустройства</p>

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		<p>ОПК-4.5. Демонстрирует навыки сбора и обработки материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов</p> <p>ОПК-4.6. Демонстрирует навыки установления и (или) уточнения на местности границ объектов</p>	<p>Владеть: навыками зонирования территорий объектов землеустройства. Иметь знания для проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</p> <p>Знать: методы сбора, фиксации и передачи цифровых данных результатов выполнения инженерно-геодезических работ;</p> <p>Уметь: использовать цифровые средства и технологии для коммуникаций (передачи информации), программное обеспечение для выполнения камеральной обработки результатов инженерно-геодезических изысканий.</p> <p>Владеть: навыками сбора и обработки материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов</p> <p>Знать: устройство приборов и инструментов, предназначенных для производства геодезических работ, и специализированное программное обеспечение; Нормативно-технические и руководящие документы в</p>

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
			<p>области производства геодезических, землеустроительных работ и работ по описанию местоположения границ объектов</p> <p>Уметь: подбирать и оценивать исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства работ по описанию местоположения границ объектов; Применять различные методы геодезических измерений</p> <p>Владеть: навыками определения площади земельного участка; Определение местоположения (координат) характерных точек границ объектов;,</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		6 семестр	6 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Аудиторная работа:	56	56	10
Лекции	18	18	4
Практические занятия	38	38	6
Лабораторные работы	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Предэкзаменационные консультации	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	25	25	98
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
очная форма обучения					
Модуль 1. «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»				-	
	1. Основные сведения по фотограмметрии. Общие сведения об аэрокосмических съемках	1	2	-	2
	2. Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости.	2	4	-	2
	3. Аэро- и космические съемки Земли	1	2	-	2
	4. Аэро- и космические съемочные системы	1	2	-	2
	5. Параметры, условия и технические характеристики съемок	2	4	-	1
	6. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном в городском хозяйстве. Одиночный снимок.	1	2	-	4
	7. Трансформирование аэрофотоснимков. Графическая фототриангуляция. Фотоплан	2	2	-	2
	8. Дешифрирование аэрофотоснимков. Дистанционное зондирование территории.	1	4	-	2
	9. Анализ пары аэрофотоснимков.	1	4	-	2
	10. Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Увеличенные снимки.	2	2	-	2
	11. Оценка степени старения планов и карт, их корректировка и обновление	2	4	-	2
	12. Цифровые модели местности, планы, карты. Технология цифровой фотограмметрической обработки снимков	2	4	-	2
		18	38		25
заочная форма обучения					
Модуль 1. «Фотограмметрия»				-	
	1. Основные сведения по фотограмметрии. Общие сведения об аэрокосмических съемках	0,5	0,5	-	8
	2. Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости.	0,5	0,5	-	8
	3. Аэро- и космические съемки Земли	0,5	0,5	-	8
	4. Аэро- и космические съемочные системы	0,5	0,5	-	8
	5. Параметры, условия и технические характеристики съемок	0,5	0,5	-	8
	6. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном в городском хозяйстве. Одиночный снимок.	0,5	0,5	-	8
	7. Трансформирование аэрофотоснимков. Графическая фототриангуляция. Фотоплан	0,5	0,5	-	8
	8. Дешифрирование аэрофотоснимков. Дистанционное зондирование территории.	0,5	0,5	-	8
	9. Анализ пары аэрофотоснимков.	-	0,5	-	8

10. Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Увеличенные снимки.	-	0,5	-	8
11. Оценка степени старения планов и карт, их корректировка и обновление	-	0,5	-	8
12. Цифровые модели местности, планы, карты. Технология цифровой фотограмметрической обработки снимков	-	0,5	-	10
	4	6		98

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Модуль 1. «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»

1. Основные сведения по фотограмметрии. Общие сведения об аэрокосмических съемках.

1.1. Фотографический объектив и его части. Фотоаппараты. Светочувствительные материалы. Светофильтры. Негативный и позитивный процессы. Понятие о цветной печати. Аэрофотосъемки. Аэрофотоаппараты. Понятие о космической съемке поверхности Земли. Оценка качества материалов аэрофотосъемки.

1.2. Понятие о проекциях. Основные элементы центральной проекции. Одиночный аэроснимок. Основные элементы ориентирования. Связь координат точек аэроснимка и местности. Влияния наклона аэроснимка на его масштаб, смещение точек изображения, искажение расстояний, направлений и площадей. Изменение масштаба аэроснимка вследствие влияния рельефа местности. Смещение точек аэроснимка, а искажение направлений и площадей вследствие влияния рельефа местности. Решение некоторых задач на плановых аэроснимках. Фотосхемы: их составление и оценка качества.

2. Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости.

2.1. Общие положения фотограмметрии и дистанционного зондирования территории. Краткий исторический обзор развития фотограмметрии и дистанционного зондирования.

3. Аэро- и космические съемки Земли.

3.1. Основные понятия, термины и определения. Схема получения видеоинформации при аэро- и космической съемке.

4. Аэро- и космические съемочные системы.

4.1. Классификация съемочных систем. Основные критерии съемочных систем. Фотографические съемочные системы: общие сведения. Фотографические материалы, применяемые при аэро- и космических съемках. Нефотографические съемочные системы.

5. Параметры, условия и технические характеристики съемок.

5.1. Производство аэрофотосъемки: технические показатели; оценка качества результатов. Понятие о космической съемке земли: условия получения космических снимков; особенности космической фотосъемки.

6. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном в городском хозяйстве. Одиночный снимок.

6.1. Основные элементы центральной проекции. Искажение изображения на наклонном снимке. Смещения изображения, вызванные рельефом местности. Влияние прочих факторов на геометрические свойства снимка. Совместное влияние рельефа местности и угла наклона снимка.

7. Трансформирование аэрофотоснимков. Графическая фототриангуляция. Фотоплан.

7.1. Трансформирование аэрофотоснимков. Фотомеханическое трансформирование, ФТБ. Изготовление фотоплана и оценка его качества. Графическая фототриангуляция. Планово-высотная привязка аэрофотоснимков. Графическое построение одномаршрутного ряда фототриангуляции.

8. Дешифрирование аэрофотоснимков. Дистанционное зондирование территории.

8.1. Виды, методы и способы дешифрирования аэроснимков. Информационные свойства аэроснимков. Дешифовочные признаки. Дистанционное зондирование территории. Проведение топографического и с/х дешифрирования. Изготовление контурных фотопланов. Комбинированная съемка.

9. Анализ пары аэрофотоснимков.

9.1. Понятие о стереотопографической съемке. Стереозрение. Геометрическая модель местности. Зависимость между превышениями и разностями продольных параллаксов. Элементы ориентирования пары аэрофотоснимков. Стереoeffект и стереоскопические измерения. Стереоконпаратор. PHOTOMOD.

10. Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Увеличенные снимки.

10.1. Информативность и дешифрируемость исходных снимков. Факторы, обуславливающие необходимость увеличения снимков. Оптимизация кратности увеличения снимков. Метрические свойства увеличенных снимков.

11. Оценка степени старения планов и карт, их корректировка и обновление.

11.1. Понятие об обновлении и корректировке панов и карт. Определение степени старения планов и карт и перенос изменившейся ситуации на план.

12. Цифровые модели местности, планы, карты. Технология цифровой фотограмметрической обработки снимков.

12.1. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка. Технология цифровой стереофотограмметрической обработки снимков. Аппаратные средства цифровой обработки снимков и программное обеспечение.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Модуль 1. Фотограмметрия и дистанционное зондирование		18	4
1.	Тема лекционного занятия 1. Основные сведения по фотограмметрии. Общие сведения об аэрокосмических съемках	1	0,5
2.	Тема лекционного занятия 2. Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра	2	0,5
3.	Тема лекционного занятия 3. Аэро- и космические съемки Земли	1	0,5
4.	Тема лекционного занятия 4. Аэро- и космические съемочные	1	0,5
5.	Тема лекционного занятия 5. Параметры, условия и технические	2	0,5
6.	Тема лекционного занятия 6. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном в городском хозяйстве. Одиночный	1	0,5
7.	Тема лекционного занятия 7. Трансформирование аэрофотоснимков. Графическая фототриангуляция. Фотоплан	2	0,5
8.	Тема лекционного занятия 8. Дешифрирование аэрофотоснимков. Дистанционное зондирование территории.	1	0,5

9	Тема лекционного занятия 9. Анализ пары аэрофотоснимков.	1	-
10	Тема лекционного занятия 10. Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве.	2	-
11	Тема лекционного занятия 11. Оценка степени старения планов и карт, их корректировка и обновление	2	-
12	Тема лекционного занятия 12. Цифровые модели местности, планы, карты. Технология цифровой фотограмметрической обработки снимков	2	-
Итого		14	4

4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Модуль 1. Фотограмметрия и дистанционное зондирование		38	6
1.	Тема практического занятия 1. Основные сведения по фотограмметрии. Общие сведения об аэрокосмических съемках	2	0,5
2.	Тема практического занятия 2. Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости.	4	0,5
3.	Тема практического занятия 3. Аэро- и космические съемки Земли	2	0,5
4.	Тема практического занятия 4. Аэро- и космические съемочные системы	2	0,5
5	Тема практического занятия 5. Параметры, условия и технические характеристики съемок	4	0,5
6	Тема практического занятия 6. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном в городском хозяйстве. Одиночный снимок.	2	0,5
7	Тема практического занятия 7. Трансформирование аэрофотоснимков. Графическая фототриангуляция. Фотоплан	2	0,5
8	Тема практического занятия 8. Дешифрирование аэрофотоснимков. Дистанционное зондирование территории.	4	0,5
9	Тема практического занятия 9. Анализ пары аэрофотоснимков.	4	0,5
10	Тема практического занятия 10. Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Увеличенные снимки.	2	0,5
11	Тема практического занятия 11. Оценка степени старения планов и карт, их корректировка и обновление	4	0,5
12	Тема практического занятия 12. Цифровые модели местности, планы, карты. Технология цифровой фотограмметрической обработки снимков	4	0,5-
Итого		38	6

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ п/п	Тема курсового проектирования, курсовой работы

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

№ п/п	Тема реферата, расчетно-графических работ и др.

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
Модуль 1. Фотограмметрия и дистанционное зондирование			25	98
1.	<p>1. Основные сведения по фотограмметрии. Общие сведения об аэрокосмических съемках.</p> <p>1.1. Фотографический объектив и его части. Фотоаппараты. Светочувствительные материалы. Светофильтры. Негативный и позитивный процессы. Понятие о цветной печати. Аэрофотосъемки. Аэрофотоаппараты. Понятие о космической съемке поверхности Земли. Оценка качества материалов аэрофотосъемки.</p> <p>1.2. Понятие о проекциях. Основные элементы центральной проекции. Одиночный аэроснимок. Основные элементы ориентирования. Связь координат точек аэроснимка и местности. Влияния наклона аэроснимка на его масштаб, смещение точек изображения, искажение расстояний, направлений и площадей. Изменение масштаба аэроснимка вследствие влияния рельефа местности. Смещение точек аэроснимка, а искажение направлений и площадей вследствие влияния рельефа местности. Решение некоторых задач на плановых аэроснимках. Фотосхемы: их составление и оценка качества.</p>	<p>1. Обиралов, А. И. Фотограмметрия: учебник / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. Г. Гаврилова. - М.: КолосС, 2002. - 240 с.</p> <p>2. Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебник для вузов / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. - М. : Академический Проект, 2018. - 296 с.</p>	2	8

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
2.	2. Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости. 2.1. Общие положения фотограмметрии и дистанционного зондирования территории. Краткий исторический обзор развития фотограмметрии и дистанционного зондирования.	1. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Владимиров [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009 2. Обиралов, А. И. Фотограмметрия: учебник / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. Г. Гаврилова. - М.: КолосС, 2002. - 240 с.	2	8
3.	3. Аэро- и космические съемки Земли. 3.1. Основные понятия, термины и определения. Схема получения видеoinформации при аэро- и космической съемке.	1. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Владимиров [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009 2. Обиралов, А. И. Фотограмметрия: учебник / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. Г. Гаврилова. - М.: КолосС, 2002. - 240 с.	2	8
4.	4. Аэро- и космические съемочные системы. 4.1. Классификация съемочных систем. Основные критерии съемочных систем. Фотографические съемочные системы: общие сведения. Фотографические материалы, применяемые при аэро- и космических съемках. Нефотографические съемочные системы.	1. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Владимиров [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009 2. Обиралов, А. И. Фотограмметрия: учебник / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. Г. Гаврилова. - М.: КолосС, 2002. - 240 с.	2	8
5	5. Параметры, условия и технические характеристики съемок. 5.1. Производство аэрофотосъемки: технические показатели; оценка качества результатов. Понятие о космической съемке земли:	1. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Владимиров [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bo	1	8

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
	условия получения космических снимков; особенности космической фотосъемки.	okinfo=506009 2. Обиралов, А. И. Фотограмметрия: учебник / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. Г. Гаврилова. - М.: КолосС, 2002. - 240 с.		
6	6. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном в городском хозяйстве. Одиночный снимок. 6.1. Основные элементы центральной проекции. Искажение изображения на наклонном снимке. Смещения изображения, вызванные рельефом местности Влияние прочих факторов на геометрические свойства снимка. Совместное влияние рельефа местности и угла наклона снимка.	1. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учебное посо-бие/ В.М. Владимиров [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009 2. Обиралов, А. И. Фотограмметрия: учебник / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. Г. Гаврилова. - М.: КолосС, 2002. - 240 с.	4	8
7	7. Трансформирование аэрофотоснимков. Графическая фототриангуляция. Фотоплан. 7.1. Трансформирование аэрофотоснимков. Фотомеханическое трансформирование, ФТБ. Изготовление фотоплана и оценка его качества. Графическая фототриангуляция. Планово-высотная привязка аэрофотоснимков. Графическое построение одномаршрутного ряда фототриангуляции.	1. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учебное посо-бие/ В.М. Владимиров [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009 2. Обиралов, А. И. Фотограмметрия: учебник / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. Г. Гаврилова. - М.: КолосС, 2002. - 240 с.	2	8
8	8. Дешифрирование аэрофотоснимков. Дистанционное зондирование территории. 8.1. Виды, методы и способы дешифрирования аэроснимков. Информационные свойства аэроснимков. Дешифовочные признаки. Дистанционное зондирование территории. Проведение топографического и с/х дешифрирования. Изготовление контурных фотопланов. Комбинированная	1. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учебное посо-бие/ В.М. Владимиров [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009 2. Обиралов, А. И. Фотограмметрия: учебник / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. Г. Гаврилова. - М.: КолосС, 2002. - 240 с.	2	8

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
	съёмка.	240 с.		
9	9. Анализ пары аэрофотоснимков. 9.1. Понятие о стереотопографической съёмке. Стереозрение. Геометрическая модель местности. Зависимость между превышениями и разностями продольных параллаксов. Элементы ориентирования пары аэрофотоснимков. Стереозффект и стереоскопические измерения. Стереоконпаратор. PHOTOMOD.	1. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Владимиров [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009 2. Обиралов, А. И. Фотограмметрия: учебник / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. Г. Гаврилова. - М.: КолосС, 2002. - 240 с.	2	8
10	10. Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Увеличенные снимки. 10.1. Информативность и дешифрируемость исходных снимков. Факторы, обуславливающие необходимость увеличения снимков. Оптимизация кратности увеличения снимков. Метрические свойства увеличенных снимков.	1. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Владимиров [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009 2. Обиралов, А. И. Фотограмметрия: учебник / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. Г. Гаврилова. - М.: КолосС, 2002. - 240 с.	2	8
11	11. Оценка степени старения планов и карт, их корректировка и обновление. 11.1. Понятие об обновлении и корректировке панов и карт. Определение степени старения планов и карт и перенос изменившейся ситуации на план.	1. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Владимиров [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009 2. Обиралов, А. И. Фотограмметрия: учебник / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. Г. Гаврилова. - М.: КолосС, 2002. - 240 с.	2	8
12	12. Цифровые модели местности, планы, карты. Технология цифровой фотограмметрической обработки снимков.	1. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Владимиров [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск: Сиб.	2	10

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
	12.1. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка. Технология цифровой стереофотограмметрической обработки снимков. Аппаратные средства цифровой обработки снимков и программное обеспечение.	Федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009 2. Обиралов, А. И. Фотограмметрия: учебник / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. Г. Гаврилова. - М.: КолосС, 2002. - 240 с.		
Всего			25	98

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости.	Интерактивная лекция	2
2.	Лекция	Аэро- и космические съемки Земли.	Интерактивная лекция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библ.
1.	1. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Владимиров [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009	5, электронный ресурс
	2. Обиралов, А. И. Фотограмметрия: учебник / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. Г. Гаврилова. - М.: КолосС, 2002. - 240 с.	10
2.	Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебник для вузов / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. - М. : Академический Проект, 2018. - 296 с.	5, электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Лимонов, А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебник для вузов / А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова. - Москва: Академический проект, 2016. - 296 с.
2.	Картография и ГИС: учебное пособие для студентов вузов / В.П. Рак-лов; Гос. ун-т по землеустройству. - М. : Академический Проект; Киров: Константа, 2011. -214 с
3.	Лазарев А.И., Савиных В.П. Достижения отечественной пилотируемой космонавтики в изучении окружающей среды. СПб., Гидрометеиздат, 1996. – 175 с.
4.	

6.1.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	
2.	
3.	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 20.08.2022).
2.	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm (дата обращения: 20.08.2022).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Практические	Программа для тестовой оценки знаний студентов КТС-2, система Moodle	+	-	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

№ п/п	Вид пособия, наименование

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

№ п/п	Тема, вид занятия

Не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	3С-103 – учебная аудитория для проведения лекционных, практических, занятий; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации; государственной итоговой аттестации; самостоятельной работы	Парты ученические – 27 шт., доска ученическая – 1 шт., тумба лекторская – 1 шт., стенд для презентаций – 1 шт., экран на треноге – 1 шт., проектор-1 шт.
2.	3С-204 – учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Столлы одностумбовые – 7 шт., компьютерный стол – 2 шт., стул мягкий – 10 шт., принтер (МФУ) – 1 шт., стол 2-х тумбовый – 3 шт., стол универсальный – 1 шт., шкаф книжный – 5 шт., шкаф для документов – 2 шт., стол аудиторский – 4 шт., тумба – 1 шт., стенд – 3 шт., телефон стационарный (факс) – 1 шт., персональные компьютеры – 4 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
«Картография»	Кафедра Землеустройства	согласовано
«Геодезия»	Кафедра кадастра недвижимости и геодезии	согласовано

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Землеустройство и кадастровая деятельность

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2023

Луганск, 2023

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК- 2	Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК 2.3 Осуществляет сбор исходных данных для составления научно-технической, проектной и служебной документации	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация в области производства землеустроительных работ	Тема 3. Характеристика земельного фонда	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: осуществлять сбор исходных данных для составления научно-технической, проектной и служебной документации.	Тема 3. Характеристика земельного фонда		

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками выполнения проектных работ в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	Тема 3. Характеристика земельного фонда	Практические задания	Экзпмен
		ОПК -2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач.	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач.	Тема 4. Геодезическая и картографическая основа как элементы Единого государственного реестра недвижимости	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: выбирать соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач.	Тема 4. Геодезическая и картографическая основа как элементы Единого государственного реестра недвижимости	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками выполнения поставленных задач с помощью программных комплексов в области землеустройства и кадастров	Тема 1 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»	Практические задания	Экзпмен
		ОПК – 2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов в землеустройстве и кадастрах	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основы экономики, экологических, социальных и других требований, знание которых необходимо при выполнении проектных работ в области профессиональной деятельности;	Тема 1 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: демонстрировать навыками автоматизированного проектирования технологических процессов в землеустройстве и кадастрах.	Тема 1 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками выполнения автоматизированного проектирования технологических процессов в землеустройстве и кадастрах.		Экономический механизм ведения кадастра недвижимости и ведения Единого государственного реестра недвижимости	Практические задания
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.1. Проводит наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно-программных средств	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: сущность и содержание основных понятий, определений и терминов в сфере фотограмметрии и дистанционного зондирования;	Тема 1 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»	Тесты закрытого типа	Экзамен

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: обосновать выбор или разработать самостоятельно технологическую схему выполнения специальных работ; выполнять задачи тематического дешифрования, входящие в сферу дистанционного зондирования для решения задач кадастров;	Тема 1 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками учёта влияния физических условий, параметров съёмки и характеристик съёмочных систем на метрические и изобразительные свойства аэро- и космических снимков; навыками использования различных материалов	Тема 1 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»	Практические задания	Экзпмен

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				наземных и космических съёмок при землеустроительных проектных и кадастровых работах.			
		ОПК-4.3 Обработывает и предоставляет результаты полевых и камеральных измерений с помощью аппаратно-программных средств	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: Методы и средства сбора и представления геоданных; источники информационных ресурсов; аэро- и космические съёмочные системы;	Тема 2. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном в городском хозяйстве.	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: оценить качество получаемых результатов дешифрирования; организовать заказ на выполнение аэро- и космических съёмок;	Тема 2. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном в городском	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или) хозяйства.	Наименование оценочного средства	
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками анализа результатов и контроль качества дешифрирования космоснимков; Полевое и аэровизуальное дешифрирование космоснимков; Камеральное дешифрирование космоснимков; Оформление результатов дешифрирования космоснимков.	Тема 2. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном в городском хозяйстве.	Практические задания	Экзпмен
		ОПК – 4.4 Демонстрирует знания проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для осуществления сельскохозяйственного районирования земель и зонирования территорий объектов	Тема 2. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном в городском хозяйстве.	Тесты закрытого типа	Экзамен

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
		прикладных аппаратно-программных средств		землеустройства Порядок составления и оформления, учета и хранения материалов, полученных при проведении специальных районирований и зонирования территорий			
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: применять геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве. Вести электронные базы данных по сельскохозяйственному районированию земель и зонированию территорий объектов	Тема 2. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном в городском хозяйстве.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				землеустройства			
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками зонирования территорий объектов землеустройства. Иметь знания для проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Тема 2. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном в городском хозяйстве.	Практические задания	Экзамен
		ОПК-4.5. Демонстрирует навыки сбора и обработки	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: методы сбора, фиксации и передачи цифровых данных результатов выполнения	Тема 3. «Фотограмметрия»	Тесты закрытого типа	Экзамен

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
		материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов		инженерно-геодезических работ;			
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: использовать цифровые средства и технологии для коммуникаций (передачи информации), программное обеспечение для выполнения камеральной обработки результатов инженерно-геодезических изысканий.	Тема 3. «Фотограмметрия»	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками сбора и обработки материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов	Тема 3. «Фотограмметрия»	Практические задания	Экзамен
		ОПК-4.6. Демонстрирует навыки установления и (или) уточнения на местности границ объектов	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: устройство приборов и инструментов, предназначенных для производства геодезических работ, и специализированное программное обеспечение; Нормативно-технические и руководящие документы в области производства геодезических,	Тема 3. «Фотограмметрия»	Тесты закрытого типа	Экзамен

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				землеустроительных работ и работ по описанию местоположения границ объектов			
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: подбирать и оценивать исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства работ по описанию местоположения границ объектов; Применять различные методы геодезических измерений	Тема 3. «Фотограмметрия»	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками определения площади земельного участка; Определение местоположения (координат) характерных точек границ объектов;	Тема 3. «Фотограмметрия»	Практические задания	Экзамен

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений;	Оценка «Удовлетворительно» (3)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		общения.		отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка « <i>Неудовлетворительно</i> » (2)
4.	Зачет	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	Оценка « <i>Отлично</i> » (5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продемонстрировано владение аналитическим способом изложения	Оценка « <i>Хорошо</i> » (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				<p>вопроса и навыками аргументации.</p> <p>Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.</p>	
				<p>Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано.</p> <p>Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.</p>	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				<p>Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не</p>	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				<p>продемонстрировано.</p> <p>Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.</p>	

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК 2. Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.

ОПК2.3. Осуществляет сбор исходных данных для составления научно-технической, проектной и служебной документации

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация в области производства землеустроительных работ

Тестовые задания закрытого типа

1. Что такое нормативный правовой акт в области землеустроительных работ? (выберите один вариант ответа)

- а) сведения о собственниках земельного участка
- б) систематизированный свод документированных сведений об объектах, о правовом режиме, о стоимости, месторасположении земельных участков.
- в) это официальный документ, который устанавливает правила или нормы, обязательные для исполнения в сфере землеустроительных работ.
- г) своды правил, которые содержат правила проектирования и выполнения работ

2. Назовите основные виды нормативно-технической документации, применяемые в землеустроительных работах (выберите один вариант ответа)

- а) стандарты, своды правил, которые содержат правила проектирования и выполнения работ, инструкции.
- б) акты списания территорий
- в) инструкции отдельных земельных участков.
- г) своды правил определённых административно-территориальных границ.

3. Зачем необходима нормативно-техническая документация в землеустроительных работах? (выберите один вариант ответа)

- а) повышение плодородия, улучшение земель, мелиорация.

б) первичное распределение земельного фонда страны, организация использования, постоянное поддержание движения земельного фонда.

в) учёт качества, количества землеустроительной документации.

г) согласования действий различных участников процесса (инженеров, архитекторов, земельных управляющих)

4. Какие последствия могут возникнуть при игнорировании нормативных правовых актов в землеустроительных работах? (выберите один вариант ответа)

а) экологическая.

б) экономическая.

в) экологическая, экономическая.

г) рекультивационная.

5 Приведите пример нормативного правового акта, касающегося землеустроительных работ ? (выберите один вариант ответа)

а) Конституция РФ

б) Федеральный закон "О земле",

в) Федеральный закон "О землеустройстве",

г) Федеральный закон "О природных ресурсах",

Ключи

1	в
2	а
3	г
4	в
5	б

6. Прочитайте текст и установите соответствие

нормативно-техническая документация в области производства землеустроительных работ

Основные понятия	Документация
1. Свод правил	а) они содержат все технические требования и рекомендации для проектирования
2. Технические условия	б) документ, который регламентирует процесс и порядок выполнения землеустроительных работ
3. Разработка проектов по улучшению сельскохозяйственных угодий	в) этот стандарт относится к экологии и землеустроительным работам
4. ГОСТ 17.2.1.01-77	г) это самый прямой пример землеустроительных работ

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4
б	а	г	в

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: осуществлять сбор исходных данных для составления научно-технической, проектной и служебной документации

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1.	Вопрос: Информация, необходимая для разработки проектов и документов в сфере землеустройства. Ключ: Исходная информация
----	--

2.	<p>Вопрос: Государственные кадастровые данные. Данные местных органов власти. Специальные исследования и опросы (например, экологические и социальные). Геодезические исследования.</p> <p>Ключ: Источники данных используемые для землеустройства.</p>
3.	<p>Вопрос: Анализ почвы (плодородие, загрязнение). Исследование растительности и экосистем. Оценка существующей инфраструктуры и ее влияния на землю.</p> <p>Ключ: Оценка состояния земельного участка?</p>
4.	<p>Вопрос: Процесс анализа и оценки проектных предложений. Экспертиза помогает определить, насколько проект соответствует законодательству, нормам и интересам общества</p> <p>Ключ: Землеустроительная экспертиза.</p>
5.	<p>Вопрос: Совокупность документов, различных расчётов, чертежей, описаний, содержащих рациональные предложения по землепользованию и представляющих их всестороннее обоснование.</p> <p>Ключ: Проект землеустройства</p>

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками выполнения проектных работ в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1.	<p>Вопрос: Что такое проектные работы в области землеустройства?</p> <p>Ключ: Процесс планирования, проектирования и организации использования земельных ресурсов. Основная задача заключается в том, чтобы эффективно распределить территории, учитывая потребности людей и охраняемые природные зоны. Например, если в городе строят новый жилой комплекс, нужно предусмотреть места для парков, школ и остановок общественного транспорта.</p>
2.	<p>Вопрос: Какие экономические ограничения следует учитывать при проведении проектных работ?</p> <p>Ключ: Экономические ограничения связаны с финансами. Важно учитывать бюджет, доступный для проекта. Например, если у нас есть небольшой бюджет на благоустройство парка, мы можем не позволить себе установить дорогие конструкции или использовать редкие растения. Это значит, что необходимо искать более доступные варианты, которые все равно будут привлекать жителей.</p>
3.	<p>Вопрос: Как экология может влиять на проектные работы?</p> <p>Ключ: Экологические ограничения — это требования по охране окружающей среды. Например, если участок земли находится вблизи реки, необходимо учитывать, как строительство повлияет на экосистему. Это может означать, что нужно сохранить</p>

	существующие растения и животные, или обеспечить защиту от загрязнения. Например, можно создать буферную зону с деревьями вокруг реки, чтобы защитить ее от стока с дорог.
4.	<p>Вопрос: Что такое социальные ограничения и как они влияют на проект?</p> <p>Ключ: Социальные ограничения относятся к интересам и нуждам местного населения. Важно учитывать мнение жителей перед тем, как начинать проект. Например, если планируется строительство нового торгового центра, необходимо провести опрос жителей района, чтобы выявить их потребности: может быть, им нужен не только магазин, но и место для отдыха или спортивная площадка.</p>
5.	<p>Вопрос: Как другие факторы влияют на проектные работы?</p> <p>Ключ: Существуют и другие ограничения, такие как правовые и технические. Правовые ограничения связаны с законодательством, например, необходимость получения разрешений на строительство. Технические ограничения могут возникнуть из-за особенностей местности: например, если территория болотистая, придется проводить дополнительные работы по укреплению основания здания. Важно учитывать все эти аспекты для успешного завершения проекта.</p>

ОПК-2.4. Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач.

Тестовые задания закрытого типа

- 1 Какой софт лучше всего подходит для создания 3D-моделей? (выберите один вариант ответа)
 - а) Pix4D
 - б) Word
 - в) Excel
 - г) Paint 3 D
2. Какой формат выходных данных вы ожидаете от программы ? (выберите один вариант ответа)
 - а) OBJ
 - б) PDF
 - в) DOCX
 - г) Excel
3. Какое программное обеспечение может помочь в автоматической обработке снимков? (выберите один вариант ответа)
 - а). Power Paint.
 - б). Paint 3 D
 - в). Photoshop
 - г) Agisoft Metashape
4. Какие инструменты ArcGIS помогут в визуализации данных?
 - а) Графические окна
 - б) Текстовые файлы
 - в). Космические снимки
 - г) Аэроснимки
5. Какой формат данных обычно используется в геодезии?

- а) QGIS
- б) OBJ
- в) JPEG
- г) CSV

Ключи

1	а
2	б
3	г
4	а
5	в

6. Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность этапов создания 3D-моделей в землеустройстве:

- а). Полевые работы
- б). Обработка данных
- в). Создание 3D-модели
- г). Сбор данных
- д). Подготовка
- е). Предоставление результатов
- ж). Анализ 3D-модели

Ключ

	д а г в ж з
--	-------------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: выбирать соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1.	<p>Вопрос: Программное обеспечение для геодезии и фотограмметрии которое позволяет на основе цифровых снимков получать пространственные данные, которые могут быть использованы в приложениях ГИС, для документации культурного наследия, создания визуальных эффектов, а также для не прямых измерений различных по масштабу объектов.</p> <p>Ключ: Agisoft Metashape</p>
2.	<p>Вопрос: Окна, в котором есть разные пиктограммки, кнопки, поля и так далее.</p> <p>Ключ: Графические окна</p>
3.	<p>Вопрос: Определение последовательности выполнения технологических операций.</p> <p>Ключ: Технологический процесс</p>
4.	<p>Вопрос: Текстовый формат для представления табличных данных. Строка таблицы соответствует строке текста, которая содержит поля, разделённые запятыми.</p> <p>Ключ: CSV</p>
5.	<p>Вопрос: Полевое обследование участка для определения границ, ситуационного плана и выявления объектов природного и техногенного происхождения.</p> <p>Ключ: Полевые работы</p>

