

**ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет
народного хозяйства»**

*Утверждена решением
Ученого совета
ДГУНХ,
протокол № 9
от 21 марта 2025 г.*

Кафедра инженерных дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»

**Направление подготовки – 21.03.02 Землеустройство и кадастры,
профиль «Кадастр недвижимости»**

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Махачкала – 2025 г.

УДК 528.48(07)

ББК 26.1

Составитель: Абдуллаев Абдулла Рафикович, старший преподаватель кафедры инженерных дисциплин ДГУНХ

Внутренний рецензент: Акаев Абдулджафар Имамусейнович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры инженерных дисциплин ДГУНХ

Внешний рецензент: Ахмедова Рекият Курбалиевна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Автомобильные дороги и аэродромы» МФ Московского автомобильно- дорожного университета (МАДИ).

Представитель работодателя: Дагуев Апанди Магомедбекович, директор филиала публично-правовой компании «Роскадастр» по Республике Дагестан.

Рабочая программа дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 октября 2020 г. №978, в соответствии с приказом Минобрнауки России от 6 апреля 2021г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и с приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 885/390 «О практической подготовке обучающихся».

Рабочая программа дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование » размещена на сайте www.dgunh.ru

Абдуллаев А.Р. Рабочая программа дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры», профиль «Кадастр недвижимости». – Махачкала: ДГУНХ, 2025 г., 19 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 10 марта 2025 г.

Рекомендована к утверждению руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профиль «Кадастр недвижимости», Айламматовой Д.А.

Одобрена на заседании кафедры инженерных дисциплин 24 февраля 2025 г., протокол № 7.

Содержание

Раздел 1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
Раздел 2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
Раздел 3.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), на самостоятельную работу обучающихся и формы промежуточной аттестации.....	7
Раздел 4.	Содержание дисциплины, структурированное по видам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	9
Раздел 5.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	12
Раздел 6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	14
Раздел 7.	Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных.....	14
Раздел 8	Описание материально - технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	15
Раздел 9.	Образовательные технологии.....	16

Лист актуализации рабочей программы дисциплины «Фотограмметрия и ДЗ»

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» является формирование у студента чёткого представления о технических средствах производства фотосъёмки и методах фотограмметрической обработки фотоснимков при топографо-геодезических изысканиях, создании и обновлении топографических планов, для решения инженерных задач при землеустройстве и кадастровых съёмках в производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

1. Сформировать цельное представление о методах аэро- и космических съёмок, при использовании их для целей землеустройства и земельного кадастра.
2. Определить параметры и технические характеристики съёмок.
3. Изучить оптимизацию элементов съёмочной системы, параметров и условий съёмки.
4. Научить дешифрировать снимки при составлении сельскохозяйственных и кадастровых планов; обрабатывать одиночные снимки.
5. Изучить первичные и вторичные информационные модели, и их использование в землеустройстве.
6. Овладеть прикладной фотограмметрией.

1.1. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПК-1	Способен к ведению и развитию пространственных данных объектов землеустройства, кадастра на основе исторического опыта России в решении проблем в области земельно-имущественных отношений

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен к	ИПК-1.3 Применяет в	<u>Знать:</u> - перспективные направления получения

ведению и развитию пространственных данных объектов землеустройства, кадастра на основе исторического опыта России в решении проблем в области земельно-имущественных отношений	профессиональной деятельности методы работы с данными дистанционного зондирования земли и картографии, выгружает необходимые слои, содержащиеся в программном комплексе кадастра недвижимости	и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды. - современные фотограмметрические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, и методику их исследования; - способы определения площадей участков местности, и площадей контуров сельскохозяйственных угодий с использованием современных технических средств; -теорию погрешностей измерений, методы обработки фотограмметрических измерений и оценки их точности; -основы применения аэроснимков при решении задач изучения земельных ресурсов, учета земель, землеустройство, мелиорации и охраны земель; -основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем. <u>Уметь:</u> - применять специализированные инструментально-программные средства автоматизированной обработки аэрокосмической информации; - выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; -оценивать точность результатов фотограмметрических измерений; -использовать пакеты прикладных программ, базы данных для накопления и переработки геопро пространственной информации, проводить необходимые расчеты на ЭВМ; -использовать современную измерительную и вычислительную технику для определения площадей; -формировать и строить цифровые модели местности и использовать автоматизированные методы получения и
--	--	--

		обработки информации. <u>Владеть:</u> -методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий; - навыками использования различных материалов аэро- и космических съёмок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съёмок для выполнения конкретных работ. - методами и средствами обработки разнородной информации при решении специальных фотограмметрических задач в землеустройстве. - навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при фотограмметрических работах; - навыками поиска информации из области фотограмметрии в Интернете и других компьютерных сетях.
--	--	---

1.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы формирования компетенций						
	Тема 1. Понятие фотограмметрии дистанционного зондирования. Задачи фотограмметрии. История науки	Тема 2. Основы аэро и космической фотосъёмки	Тема 3. Геометрические основы фотограмметрии	Тема 4. Основы фотограмметрии	Тема 5. Дешифрирование снимков	Тема 6. Вегетационный индекс. Применение.	Тема 7. Фотограмметрическое нивелирование, перенесение проектов с материалов аэросъёмки в натуру
ПК-1	+		+	+	+	+	+

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1. В.12 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» относится к части Блока 1. «Дисциплины (модули)», формируемой участниками образовательных отношений учебного плана для подготовки бакалавров по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профиль «Кадастр недвижимости».

Фотограмметрия как наука участвует в формировании у студента четкого представления о средствах и методах аэрогеодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов, для решения инженерных задач при землеустройстве и кадастровых работах в производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

Для освоения дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Геодезия», «Прикладная геодезия», Ознакомительная практика.

Параллельно с изучением фотограмметрии необходимо осваивать дисциплину «Картография».

Раздел 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), на самостоятельную работу и форму промежуточной аттестации.

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет: - **2** зачетные единицы.

3.1. Очная форма обучения:

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет **34 ч.**

в том числе:

- на занятия лекционного типа: **17ч.**

- на занятия семинарского типа: **17 ч.**

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся - **38 ч.**

Форма промежуточной аттестации: **5 семестр зачет .**

3.2. Очно-заочная форма обучения:

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет: **16ч.,**

в том числе:

- на занятия лекционного типа: - **8 ч.**

- на занятия семинарского типа - **8 ч.**

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу

обучающихся - **56 ч.**

Форма промежуточной аттестации: 6 семестр - зачет

3.3. Заочная форма обучения:

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет: – **12 ч.**

в том числе:

- на занятия лекционного типа: - 6 ч.

- на занятия семинарского типа - 6 ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – **58ч.**

Форма промежуточной аттестации: **6 семестр зачет – 2 ч.**

* Отдельные практические занятия по дисциплине реализуются в форме практической подготовки.

Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий:

4.1.Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	В т. ч. занятия лекционного типа	В т.ч. занятия семинарского типа					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежу-ой аттестации
				семинары	практические занятия	лабораторные занятия	коллоквиум	иные аналогичные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
1	Тема 1. Понятие фотограмметрии дистанционного зондирования. Задачи фотограмметрии. История науки	10	2		2				6	Устный опрос; тестирование; контр.работа.
2	Тема 2. Введение. Основы аэро и космической фотосъемки	12	2		2				8	Устный опрос; тестирование; контр.работа.
3	Тема 3. Геометрические основы фотограмметрии	14	4		4*				6	Устный опрос; тестирование; контр.работа.
4	Тема 4. Основы фотограмметрии	8	2		2				4	Устный опрос; тестирование; контр.работа.
5	Тема 5. Дешифрирование снимков	8	2		2*				4	Устный опрос; тестирование; контр.работа.
6	Тема 6. Вегетационный индекс. Применение.	14	4		4				6	Устный опрос; тестирование; контр.работа.
7	Тема 7. Фотограмметрическое нивелирование, перенесение проектов с материалов аэросъемки в натуру	6	1		1				4	Устный опрос; тестирование; контр.работа.
	Зачет		-		-				-	
	Всего:	72	17		17				38	

* Отдельные практические занятия по дисциплине реализуются в форме практической подготовки.

4.2. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	В т. ч. занятия лекционного типа	В т.ч. занятия семинарского типа					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежу-ой аттестации
				семинары	практические занятия	лабораторные занятия	коллоквиум	иные аналогичные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
1	Тема 1. Понятие фотограмметрии дистанционного зондирования. Задачи фотограмметрии. История науки	12	2		2				6	Устный опрос; тестирование; контр. работа.
2	Тема 2. Введение. Основы аэро и космической фотосъемки	12	2		2				10	Устный опрос; тестирование; контр. работа.
3	Тема 3. Геометрические основы фотограмметрии	12	2		2*				16	Устный опрос; тестирование; контр. работа.
4	Тема 4. Основы фотограмметрии	12	2		2*				6	Устный опрос; тестирование; контр. работа.
5	Тема 5. Дешифрирование снимков	12							6	тестирование; контр. работа.
6	Тема 6. Вегетационный индекс. Применение.	12							6	тестирование; контр. работа.
7	Тема 7. Фотограмметрическое нивелирование, перенесение проектов с материалов аэросъемки в натуру	6	-		-				6	тестирование; контр. работа.
	Зачет									
	Всего:	72	8		8				56	

* Отдельные практические занятия по дисциплине реализуются в форме практической подготовки.

4.3. Заочная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	В т. ч. занятия лекционного типа	В т.ч. занятия семинарского типа					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежу-ой аттестации
				семинары	практические занятия	лабораторные занятия	коллоквиум	иные аналогичные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
1	Тема 1. Понятие фотограмметрии дистанционного зондирования. Задачи фотограмметрии. История науки	15	1						14	Устный опрос; тестирование; контр.работа.
2	Тема 2. Введение. Основы аэро и космической фотосъемки	6							6	Устный опрос; тестирование; контр.работа.
3	Тема 3. Геометрические основы фотограмметрии	9	2		1				6	Устный опрос; тестирование; контр.работа.
4	Тема 4. Основы фотограмметрии	13	1		2*				10	Устный опрос; тестирование; контр.работа.
5	Тема 5. Дешифрирование снимков	14	2		2*				10	Устный опрос; тестирование; контр.работа.
6	Тема 6. Вегетационный индекс. Применение.	5			1				4	Устный опрос; тестирование; контр.работа.
	Тема 7. Фотограмметрическое нивелирование, перенесение проектов с материалов аэросъемки в натуру	8							8	
	Зачет	2								
	Всего:	72	6		6				58	

* Отдельные практические занятия по дисциплине реализуются в форме практической подготовки.

**Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
необходимой для освоения дисциплины**

№ п/п	Автор	Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Выходные данные	Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/ адрес доступа
<i>1. Основная учебная литература</i>				
1.	В. А. Пантюшин	Дистанционное зондирование и фотограмметрия: оценка качества материалов цифровой аэрофотосъемки : учебное пособие для вузов	Москва Издательство Юрайт, 2026. — 109 с.	URL: https://urait.ru/bcode/589960
2.	И. Д. Зольников, Н. В. Глушкова	Зольников, И. Д. Введение в геоинформационные системы и дистанционное зондирование : учебник для вузов /	Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 118 с.	https://urait.ru/bcode/568930
3.	Кудрявцева	Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебное пособие	Уссурийск : Приморский ГАУ, 2025. — 101 с.	https://e.lanbook.com/book/515214
4.	И.Р. Идрисов, А.А. Казаков	Мониторинг землепользования по данным дистанционного зондирования Земли : учебное пособие	Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018. – 80 с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572713
<i>2. <u>Дополнительная учебная литература</u></i>				
<i>а) <u>дополнительная учебная литература</u></i>				
1	В.М. Владимиров	Дистанционное зондирование Земли: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 196 с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572713

2	Лабутина И. А.	Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ: методическое пособие	Всемирный фонд дикой природы, 2011. – 90 с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571720
3	Карлащук, В.И.	Спутниковая навигация. Методы и средства : научно-популярное	Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 284 с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117816

б) Официальные издания: сборники законодательных актов, нормативно-правовых документов и кодексов РФ (отдельно изданные, продолжающиеся и периодические)

Инструкция о порядке контроля и приемки аэрогеодезических, топографических работ ГКИНП от 29.06.1999г № 17-004-99.

Правила по технике безопасности на топографических работах (ПТБ – 88) / Главное управление аэрогеодезии и картографии при Совете Министров СССР: Справочное пособ. – М.: Недра, 1991. – 303с.: ISRN 5-247-02377-3.

Федеральный закон от 20 февраля 1995г. №24-ФЗ» Об информации, информатизации и защите информации».

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» 10 января 2002г. №7-ФЗ.

в) Периодические издания

Научный вестник Новосибирского государственного технического университета № №4(53). Издательство СО РАН. 211стр.

в) Справочно-библиографическая литература

Энциклопедия кадастрового инженера

Выпуск 1. Москва, 2007г. -34с.

д) Научная литература

Известия высших учебных заведений. Раздел – Геодезия и аэрофотосъемка. Периодичность – 6 номеров в год, М.: Московский государственный университет Геодезии и картографии. <http://journal.miigaik.ru>

Раздел 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (<http://e-dgunh.ru>). Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

Рекомендуется ознакомление с ресурсами информационно-справочных систем (онлайн-версии), а также сайты официальных регуляторов в области геодезии:

- <http://window.edu.ru/> – информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам";
- <http://mgvie.ru/> – файловый архив различных учебных материалов, учебников, справочников, ГОСТов, программ по инженерным направлениям подготовки;
- <http://dic.academic.ru> (Словари и энциклопедии);
- <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека);
- <http://geodesist.ru> (Сайт геодезист.ру)
- <http://www.geotop.ru> (Отраслевой каталог «GeoТор» геодезия, картография ГИС)
- <http://geostart.ru> (Форум геодезистов)
- <http://www.gisa.ru> (Геоинформационный портал);
- <http://www.roscadastre.ru> (Сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»);
- <http://www.sojuz-geodez.ru> (Союз геодезистов)

Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7.1. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Windows 10 - операционная система для образовательных учреждений;
- «7-Zip» - файловый архиватор;
- Microsoft Office Professional Plus 2013 - версия офисного пакета Microsoft ;
- Adobe Acrobat Reader D.C – Russian - средство просмотра PDF-файлов ;
- «VLC media player» - медиаплеер.

7.2. Перечень информационных справочных систем:

- <http://www.garant.ru> – Справочная информационно-правовая система «Гарант»;
- <http://www.consultant.ru/> – Справочная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»;
- <http://window.edu.ru/> – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам";
- <http://docs.cntd.ru/> – Профессиональная справочная система «Техэксперт» правовой и нормативно-технической документации в области проектирования и строительства;
- <http://снп.рф/snip> – справочная система – Строительные нормы и правила;
- <http://www.gost.ru/> – информационно-аналитический портал Росстандарта – Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии;
- <https://elibrary.ru/> – информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования;
- <http://window.edu.ru/> – Федеральный образовательный портал «Инженерное образование».

7.3. Перечень профессиональных баз данных:

- <https://c-kd.ru/eskd/> – база ГОСТов единой системы конструкторской документации Центра конструкторской документации;

–<http://isiknowledge.com/> – реферативная база данных WebofScience - база данных по научному цитированию WebofScience Института научной информации;
–www.gisa.ru / Официальный сайт ГИС-ассоциации.
–<http://www.gpntb.ru/> – база данных Государственной публичной научно-технической библиотеки России;

Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для преподавания дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» используются следующие специализированные помещения - учебные аудитории:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 5-17 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус №2, литер «В»)

Перечень основного оборудования:

Комплект специализированной мебели.

Компьютерный стол.

Доска меловая.

Флипчарт переносной.

Набор демонстрационного оборудования: проектор, персональный компьютер (моноблок) с доступом к сети «Интернет» и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «Юрайт» (www.urait.ru), настенный экран.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов по дисциплине (презентации, видеоролики).

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Windows 10

2. Microsoft Office Professional

3. Adobe Acrobat Reader DC

4. VLC Media player

5. 7-zip

Помещение для самостоятельной работы № 4-16 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус №3)

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду вуза-10 ед.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Windows 10

2. Microsoft Office Professional

3. Adobe Acrobat Reader DC

4. VLC Media player

5. 7-zip

6. Autodesk AutoCAD 2018

7.ObjectLand 2.7

8. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

Помещение для самостоятельной работы №1-1 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус №2, литер «В»)

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду вуза - 60 ед.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Windows 10
2. Microsoft Office Professional
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. 7-zip

Раздел 9. Образовательные технологии

При освоении дисциплины **«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**, для формирования у обучающихся способностей к инновационной инженерной деятельности, во взаимосвязи с принципами фундаментальности, профессиональной направленности и интеграции образования используются в различных сочетаниях, частично или полностью следующие **активные методы обучения**:

– **системный метод** используется на этапе определения структуры дисциплины, типизации связей с другими дисциплинами;

– **компетентностный метод** используется для структурирования компетенций обучающегося, как интегральной способности обучающегося решать профессиональные задачи в своей будущей инженерной деятельности;

– **инновационный метод** используется как средство формирования инновационных способностей обучающегося в процессе обучения как геодезии, так и сопутствующих дисциплин, а также для обучения в олимпиадной и научно-исследовательской среде (контекстное обучение, обучение на основе опыта, обучение в команде и др.). При контекстном обучении решение поставленных задач достигается путем выстраивания отношений между конкретным знанием и его применением. Обучение на основе опыта подразумевает возможность интеграции собственного опыта с предметом обучения;

– **междисциплинарный метод** реализуется посредством самостоятельного приобретения студентом знаний из разных дисциплин (физики, высшей математики, и информатики) и использованием их при решении профессиональных задач.

– **метод проблемного обучения** используется для стимулирования таких видов самостоятельной работы студентов как выполнение в течение семестра расчётно-графических работ, курсового проекта, контрольных работ и подготовки к письменному или компьютерному тестированию текущего контроля;

– «**видеометод**» используется как эффективный способ восприятия и освоения новых знаний посредством средств анимации, позволяющий изложить некоторые инженерно-геодезические задачи более доступно;

Для создания организационно – учебных условий, направленных на активизацию мышления, прямого взаимодействия, обучающегося со своим опытом, на формирование умений работы в коллективе при решении проблемной задачи и на мотивацию получения конечного результата используются следующие **интерактивные методы обучения**:

– работа в малых группах используется при решении творческих заданий, когда создаются условия, соответствующие реальной профессиональной деятельности, а студенты приобретают опыт комплексного решения профессиональных инженерных задач с распределением функций и ответственности между членами коллектива.

Активные и интерактивные методы обучения способствуют пробуждению у обучающихся интереса к дисциплине, будущей профессиональной деятельности; эффективному усвоению учебного материала; самостоятельному поиску обучающимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения); формированию умения организовывать собственную деятельность; формированию у обучающихся собственного мнения и отношения; установлению взаимодействия между обучающимися, обучению работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова; формированию жизненных и профессиональных навыков.

Успешному освоению дисциплины способствует также **внеаудиторная работа** в форме обязательных консультаций и индивидуальных занятий с обучающимися (помощь в понимании тех или иных понятий и концепций, подготовка информационных сообщений, презентаций, конспектов, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.).

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____