

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лидиевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.09.2025 14:15:47
Уникальный идентификатор:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Основы аэрогеодезии и современные методы изысканий ав-
томобильных дорог

наименование дисциплины по ОПОП

для направления

08.03.01 – Строительство

код и полное наименование направления

по профилю

Автомобильные дороги,

факультет

Транспортный,

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Автомобильные дороги, основания и фундаменты.

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 2 семестр (ы) 3.

очная, очно-заочная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»** с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю подготовки **«Автомобильные дороги»**.

Разработчик  **Агаханов Э.К., д.т.н., профессор**
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

« 14 » 06 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

 **Агаханов Э.К., д.т.н., профессор**
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

« 14 » 06 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры **автомобильных дорог, оснований и фундаментов**

от « 15 » 06 2021 года, протокол № 11.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

 **Агаханов Э.К., д.т.н., профессор**
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

« 15 » 06 2021 г.

Программа одобрена на заседании методической комиссии направления (специальности) **08.03.01 – Строительство**

от « 16 » 06 2021 года, протокол № 10.

Председатель методического совета факультета

 **Агаханов Э.К., д.т.н., профессор**
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

« 16 » 06 2021 г.

Декан факультета

 **Батманов Э.З.**
ФИО

Начальник УО

 **Магомаева Э.В.**
ФИО

И. о. проректора по УР

 **Баламирзоев Н.Л.**
ФИО

1. Цели освоения дисциплины.

Целью дисциплины «Основы аэрогеодезии и современные методы изысканий автомобильных дорог» является:

- приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленного, гражданского и специального назначения
- ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезических приборах, методах измерений и вычислений, построении геодезических сетей и производстве съёмок; Задачами дисциплины являются:
- изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений;
- изучение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру, сопровождении строительства подземной, надземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций;
- изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Основы аэрогеодезии и современные методы изысканий автомобильных дорог» относится к дисциплинам вариативной части блока 1, формируемой участниками образовательных отношений и в совокупности с другими дисциплинами профессионального цикла составляет единую систему знаний о современных методах изысканий в области дорожного строительства.

Для изучения данной дисциплины обучающемуся необходимо освоить инженерную геодезию, изыскания и проектирование автомобильных дорог, инженерно-геодезические работы в строительстве и др. От степени освоения данной дисциплины зависит качество и в целом уровень подготовки бакалавра.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК - 5.	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства	ОПК-5.1. Осуществляет выбор способа выполнения и состав работ инженерных изысканий в соответствии с поставленной задачей
		ОПК-5.2. Проводит выбор нормативной документации, регламентирующей проведение, организацию изысканий в строительстве, контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
		ОПК-5.3. Умеет выполнять базовые измерения, расчеты, обработку, оформление и представление результатов инженерных изысканий
ПК-1.	Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ	ПК-1.1 Организация взаимодействия участников проекта для составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
		ПК-1.2 Составление задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)

4. Объем и содержание дисциплины (модуля).

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/в часах)	2/72		
Семестр	8		
Лекции, час	8		
Практические занятия, час	16		
Лабораторные занятия, час			
Самостоятельная работа, час	48		
Курсовой проект (работа), РГР, семестр			
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	зачет		
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов)			

4.1. Содержание дисциплины (модуля).

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Лекция №1 ТЕМА; Общие сведения. 1. Предмет фотограмметрия и ДЗТ. 2. Физические основы аэро- и космических съемок. ТЕМА: Аэро- и космические съемки. 1. Оптические свойства объектов земной поверхности, критерии отражательной способности. 2. Понятие о средствах и технологии спектрометрирования. Выбор спектральных зон и календарного времени съемки для повышения информативности получаемых изображений. ТЕМА: Аэро- и космические съемочные системы. 1. Схема получения первичной видеоинформации. 2. Классификация основных типов съемочных систем. Основные критерии информационных возможностей съемочных систем — линейная и энергетическая разрешающая способности, позиционная точность регистрации объектов местности.	2		4	8								
2	Лекция №2 1. Основные деформации изображения, возникающие в различных типах фотографических съемочных систем. 2. Понятие о нефотографических съемочных системах, их метрические и изобразительные свойства: сканеры, радиолокационные, тепловые, лазерные, цифровые. 3. Общие сведения о технологии выполнения и видах съемок. 4. Оценка качества результатов съемок.	1		2	6								

3	Лекция №3 Тема: Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в дорожном строительстве. 1. Одиночный снимок. Снимки, полученные с помощью кадровых съемочных систем — центральные проекции. Основные элементы центральной проекции. 2. Масштаб горизонтального снимка равнинной местности. Влияние угла наклона снимка на смещение точек изображения, его масштаб, искажение расстояний, направлений и площадей. 3. Влияние рельефа местности на смещение точек изображения, его масштаб, искажение расстояний, направлений и площадей.	1		2	6								
4	Лекция №4 ТЕМА: Пара снимков 1. Зрительный аппарат человека и его возможности, понятие о стереоскопической съемке. 2. Стереозффект.Стереоскопы. Рабочая площадь стереопары. 3. Геометрическая модель местности. 4. Простейшие измерительные стереоприборы. 5. Поперечный и продольный параллаксы точек снимка.	1		2	6								
5	Лекция №5 ТЕМА: Фотосхемы. Стерефотосхемы. 1. Понятие о фотосхемах и их назначении. Способы изготовления фотосхем. 2. Масштаб и метрические свойства фотосхем. 3. Стерефотосхемы и их назначение. Способы изготовления стерефотосхем и оценка их качества. ТЕМА: Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в дорожном строительстве. 1. Увеличенные снимки. 2. Информативность и дешифрируемость исходных снимков.	1		2	8								

6	Лекция №6 ТЕМА: Цифровые модели местности, планы, карты 1. Общие сведения о планово картографических материалах, используемых в дорожном строительстве 2. Системы координат применяемые в аэрофотогеодезии. 3. Определение элементов ориентирования снимка. 4. Определение элементов внешнего ориентирования снимка. 5. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка Элементы внешнего и взаимного ориентирования пары снимков. 6. Определение пространственных фотограмметрических координат точек модели местности. Внешнее ориентирование модели местности	1		2	8								
7	Лекция №7 ТЕМА: Фотограмметрическая обработка пары снимков 1. Элементы ориентирования пары снимков. Построение геометрической модели местности по паре снимков. Внешнее ориентирование геометрической модели местности. 2.Подготовительные работы. Ввод изображения. Построение масштабированной и геодезически ориентированной модели местности (ЦММ).Создание ЦМР по паре снимков. ТЕМА: Понятие о процессах, обеспечивающих фотограмметрическое преобразование снимков 1. Привязка снимков. Фототриангуляционное сгущение планово-высотной опоры.	1		2	6								
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная контрольная работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 4-6 темы 3 аттестация 7-8 темы							Контрольная работа				
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		зачет							Экзамен (9 часов контроль)				
Итого		8		16	48								

4.2. Содержание практических занятий.

№ п/п	№ лекции из рабочей про- граммы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литера- туры)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	1,2	Решение задач по изучению методов определения коэффициентов КЯ и КСЯ	2			1, 2, 3
2	1,2	Накидной монтаж аэроснимков по маршрутам и оценка качества	2			1, 2, 3
3	2,3	Определение продольного и поперечного перекрытия аэроснимков.	2			1, 2, 3
4	2,3	Определение рабочей площади аэроснимков. Определение масштабов и среднего масштаба аэроснимков ориентирование аэроенимков	2			1, 2, 3
5	2,3	Определение элементов внутреннего ориентирования аэроснимков.	2			1, 2, 3
6	2,3	Влияние рельефа местности и высоты фотографирования на смещение точек аэроснимков. Обработка аэроснимков. Определение координат точек и превышений.	2			1, 2, 3
7	5-6	Изучение стереоскопической съемке. Стереозффект. Составление фотосхем. Определение рабочей площади стереопары. Геометрическая модель местности.	2			1, 2, 3
8	6,7	Дешифрирование аэроснимков. Методы перенесения трассы с аэроснимков в натуру.	2			1, 2, 3
ИТОГО			16			

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента.

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения. Физические основы аэро- и космических съемок. Электромагнитное излучение используемое при съемках. Аэро- и космические съемки.	6			1, 2, 3,4	Опрос
2	Аэро- и космические съемочные системы. Схема получения первичной видеоинформации. Классификация основных типов съемочных систем.	6			1, 2, 3,4	Письменный опрос
3	Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в дорожном строительстве.	6			1, 2, 3,4	Письменный опрос
4	Пара снимков. Зрительный аппарат человека и его возможности, понятие о стереоскопической съемке. Стереозэффект. Стереоскопы. Рабочая площадь стереопары.	6			1, 2, 3,4	Письменный опрос
5	Фотосхемы. Стерефотосхемы. Понятие о фотосхемах и их назначении. Способы изготовления фотосхем.	6			1, 2, 3,4	Письменный опрос
6	Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в дорожном строительстве.	6			1, 2, 3,4,5,6	Опрос
7	Цифровые модели местности, планы, карты. Общие сведения о плано-картографических материалах, используемых в дорожном строительстве (ортопланы ортофотопланы)	4			1, 2, 3,4,5,6	Письменный опрос
8	Элементы внешнего и взаимного ориентирования пары снимков. Определение пространственных фотограмметрических координат точек модели местности. Внешнее ориентирование модели местности	4			1, 2, 3,4,5,6	Письменный опрос
9	Устройства ввода-вывода изображений. Аппаратные средства цифровой обработки снимков и программное обеспечение. Фотограмметрическая обработка пары снимков	4			1, 2, 3,4,5,6,7	Устная защита
ИТОГО		48				

5. Образовательные технологии.

В рамках курса «Основы аэрогеодезии и современные методы изысканий автомобильных дорог» уделяется особое внимание установлению межпредметных связей, демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

В лекционных занятиях используются следующие инновационные методы:

- **групповая форма обучения** - форма обучения, позволяющая обучающимся эффективно взаимодействовать в микрогруппах при формировании и закреплении знаний;
- **компетентностный подход к оценке знаний** - это подход, акцентирующий внимание на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях;
- **личностно-ориентированное обучение** - это такое обучение, где во главу угла ставится личность обучаемого, ее самобытность, самооценку, субъективный опыт каждого сначала раскрывается, а затем согласовывается с содержанием образования;
- **междисциплинарный подход** - подход к обучению, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи;
- **развивающее обучение** - ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и их реализацию. В концепции развивающего обучения учащийся рассматривается не как объект обучающих воздействий учителя, а как самоизменяющийся субъект учения.

В процессе выполнения лабораторных занятий используются следующие методы:

- **исследовательский метод обучения** – метод обучения, обеспечивающий возможность организации поисковой деятельности обучаемых по решению новых для них проблем, процессе которой осуществляется овладение обучаемыми методами научными познания и развитие творческой деятельности;
- **метод рейтинга** - определение оценки деятельности личности или события. В последние годы начинает использоваться как метод контроля и оценки в учебно-воспитательном процессе;
- **проблемно-ориентированный подход** - подход, к обучению позволяющий сфокусировать внимание студентов на анализе и разрешении, какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет не менее 20% аудиторных занятий (10 ч.).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение А к рабочей программе дисциплины).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

Зав. библиотекой  (Алиева Ж.А.)
(подпись)

№	Виды занятий (лк, пз, лб,срс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	6	7
ОСНОВНАЯ				
1.	ЛК,пз	Акинъшин С.И. Геодезия : учебное пособие / Акинъшин С.И.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 304 с.	URL: https://www.iprbookshop.ru/108289	
2	ЛК,пз	Геодезия : учебник для вузов / А.Г. Юнусов [и др.].. — Москва : Академический проект, 2020. — 409 с.	URL: https://www.iprbookshop.ru/109985	
3	ЛК,пз	Поклад Г.Г. Геодезия : учебное пособие для вузов / Поклад Г.Г., Гриднев С.П.. — Москва : Академический проект, 2020. — 538 с.	URL: https://www.iprbookshop.ru/110090	
4	ЛК,пз	Инженерная геодезия : курс лекций / . — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 140 с.	URL: https://www.iprbookshop.ru/29785	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
5	Лк,пз	Нестерюк М.С. Инженерная геодезия.Минск Высш.шк.1986г	125	2
6	пз	Мамедбеков С.Н. Виды наземныхгеодезических съемок: учебное пособие. ДГТУ 2015г.	8	-
7	пз	Мамедбеков С.Н. Учебно-методические указания №3514 для выполнения лабораторных работ и практических занятий по дисциплине « Топографическое черчение». ДГТУ 2015г.	10	-

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Материально-техническое обеспечение включает в себя: библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература); компьютеризированные рабочие места для обучающихся с доступом в сеть Интернет; аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS Power Point, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

На транспортном факультете функционирует компьютерный класс, предназначенные для проведения практических и лабораторных занятий. Компьютерный класс оснащен всем необходимым для проведения занятий оборудованием.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске;

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе.

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры АД,ОиФ от «___» _____ 20___ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой АД,ОиФ _____ Агаханов Э. К., д.т.н., профессор.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан _____ Батманов Э.З., к.т.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____ Агаханов Э. К., д.т.н., профессор
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)