Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра геологии, географии и кадастра

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.1.2 Основы аэрогеодезии и современные методы изысканий автомобильных дорог»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
08.04.01 Строительство
(код и наименование направления подготовки)

Проектирование автомагистралей и управление проектами
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.1.2 Основы аэрогеодезии и современные методы изысканий автомобильных дорог*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии, географии и кадастра
наименование кафедры

протокол № 20 от "23" 05 2026 г.

и.о. Заведующий кафедрой
Кафедра геологии, географии и кадастра — подпись — А.Л. Воробьев
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент каф. ГиК — подпись — С.В. Артамонова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.04.01 Строительство
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы — личная подпись — С.А. Дергунов
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись — С.А. Бикмишерова
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись — И.Ю. Гарипская
расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Артамонова С.В., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:
- приобрести теоретические знания в аэрогеодезических изысканиях автомобильных дорог;
- ознакомить с технологией проектирования маршрутов летательных аппаратов.

Задачи:
- изучить состав и организацию аэрогеодезических работ при изысканиях автомобильных дорог;
- изучить порядок и объем транформирования аэроснимков;
- уметь составлять фотопланы и внесение изменений местности в картографические материалы.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.2 Современные технологии в транспортном строительстве*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен проводить изыскания по оценке состояния объектов транспортной инфраструктуры, определять исходные данные для проектирования и расчётного обоснования линейных объектов	ПК*-1-В-1 Знать основы инновационной деятельности проектирования, строительства, эксплуатации и содержания линейных объектов ПК*-1-В-2 Владеть методы современных изысканий с применением аэрофоаппаратов ПК*-1-В-3 Уметь мыслить абстрактно при изысканиях автомобильных дорог ПК*-1-В-4 Анализировать информацию с помощью электронных баз данных	**Знать:** основы аэрогеодезии. методы современных аэрогеодезических изысканий с использованием аэрофотоаппаратов **Уметь:** разрабатывать программы полётов летательных аппаратов при зондировании трасс автомобильных дорог, организовывать переподготовку, повышение квалификации персонала в области аэрогеодезических изысканий **Владеть:** техникой аэрогеодезического тренинга персонала

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- написание реферата (Р);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**109,75**	**109,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы аэрогеодезии	38	4	4		30
2	Фотодокументы	52	6	6		40
3	Стереоскопы. Стереоэффекты	27	4	3		20
4	Современные технологии. Оценка результатов изысканий	27	4	3		20
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Основы аэрогеодезии

Аэрофотосъемочное производство. Источники ошибок. Расчет заданий на АФС. Расчет съемочной высоты полета. Оценка качества АФС. Вычисление рабочей площади. Масштаб воздушного фотографирования. Расчет продольного и поперечного параллакса. Перенос объектов с аэрофотоснимка на топокарту. Пропорциональный масштаб. Определение прямоугольных координат по аэрофотоснимкам. Действительные координаты, условные координаты. Формулы перехода. Камеральное дешифрирование аэрофотоснимков. Вычерчивание ситуации в условных знаках.

2 Фотодокументы

Составление фотосхем. Оценка качества. Плановая и перспективная АФС. Трансформирование аэрофотоснимков. Составление фотопланов.

3 Стереоскопы .Стереоэффекты

Стереоскопическая модель местности. Зеркально-линзовый стереоскоп. Определение превышений точек местности. Вычерчивание рельефа. Прокладка трассы автомобильной дороги на аэрофотоснимке с помощью стереоскопа. Расчет параметров трассы. План трассы. Продольный профиль трассы. Оценка транспортно-эксплуатационных показателей автомобильной дороги по аэрофотоснимкам.

4 Современные технологии. Оценка результатов изысканий

Современные методы геодезических изысканий автомобильных дорог. GPS-приемники. Электронные тахеометры. Устройство. Общие сведения спутниковой геодезии. Решение задач при геодезических изысканиях автомобильных дорог с помощью современных технологий на местности. Оценка точности результатов геодезических изысканий: средняя квадратическая погрешность, относительная погрешность, предельная погрешность. Сравнение результатов традиционных и новых технологий.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основы аэрогеодезии	4
2	2	Оценка результатов аэрофотосъемки. Дешифрирование аэрофотоснимков	6
3	3	Построение стереоскопической модели местности	3
4	4	Современные методы геодезических изысканий автомобильных дорог	3
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Федотов, Г. А. Инженерная геодезия [Текст] : учебник / Г. А. Федотов. - М. : Высш. шк., 2002. - 463 с. : ил. - ISBN 5-06-004156-5.(30э.)

2 Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 353 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259235 (дата обращения: 10.03.2023). – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1 Кузнецов, О. Ф. Инженерные геолого-геодезические изыскания : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов, И. В. Куделина, Н. П. Галянина ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. – 256 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364833 (дата обращения: 10.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1233-8. – Текст : электронный.

2 Инженерная геодезия [Текст] : учеб.пособие для вузов / С. П. Норкин, О. Ф. Кузнецов; М-во образования Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург.гос. ун-т", Каф. гор. кадастра. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2004. - 96 с. - Библиогр.: с. 96. - ISBN 5-7410-0616-7.

3 Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов ; Оренбургский государственный университет. – 2-е изд., доп. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 289 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260766 (дата обращения: 10.03.2023). – Текст : электронный.

4 Симонян, В. В. Геодезия [Текст] : сборник задач и упражнений / В. В. Симонян, О. Ф. Кузнецов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т.- 2-е изд., испр. - Москва : НИУ МГСУ, 2016. - 160 с. : ил. - Библиогр.: с. 142. - Прил.: с. 143-155. - ISBN 978-5-7264-1242-9. (34э.)

5.3 Периодические издания

Геодезия и картография : журнал . - Москва : Агентство "Роспечать"2021
Геодезия и аэрофотосъёмка: журнал . - Москва : Агентство "Роспечать"2021

5.4 Интернет-ресурсы

1 -https://moodle.osu.ru/ - система электронного обучения Moodle («Основы геодезии и топографии» Артамонова Светлана Владимировна).

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.

2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»

3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..

4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru

5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для выполнения лабораторных работ предназначена специализированная лаборатория – кабинет геодезии для проведения лабораторных занятий по топографическим картам имеются:

- топографические карты масштабов 1:10000, 1:25000, 1:50000;
- макеты местности, рельефа местности;
- стенды с описанием выполнения работ;
- геодезические транспортиры.

Для выполнения лабораторных занятий по изучению угломерных инструментов на кафедре имеются комплекты:

- теодолиты 2Т-30, Т-30, Т5, 3Т5к, Т2;
- нивелиры Н-3, Н-3к, Н-10кл;
- электронные тахеометры;
- нивелирные рейки.