



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:
Декан, председатель совета
Транспортного факультета

Д.З. Батманов
ИОФ

«20» 09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

Н.С. Суракатов
ИОФ
«14» 10 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Инженерно – геодезические работы в строительстве
Б.1.В..ОД.6

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС
для направления - 08.03.01 «Строительство»
цифр и полное наименование направления
по профилю - «Автомобильные дороги»

факультет Транспортный
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Строительных материалов и инженерных сетей
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

квалификация выпускника - бакалавр

форма обучения очная курс 2 семестры 4
очная, заочная, др.

всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 2 ЗЕТ (72 ч.)

лекции 17 (час); экзамен -
(семестр)

практические занятия - (час); зачет 4
(семестр)

лабораторные занятия 34 (час); самостоятельная работа 21 (час);


Зав. кафедрой  А.О. Омаров
ИОФ

Начальник УО  Э.В. Магомаева.
ИОФ



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению - 08.03.01 «Строительство» и профилю подготовки - « Автомобильные дороги»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 18.04 2018 года, протокол № _____

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению  Э.К. Агаханов

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией по укрупнённой
группе специальностей и направлений

подготовки

08.00.00 «Строительство»

шифр и полное наименование
специальности

Председатель МК



подпись

к.э.н. проф. Н.Г. Азаев

ФИО

«18» 04 2018г.

АВТОР ПРОГРАММЫ:



Абдиев А.М.ст. преп.

ФИО уч. степень, ученое звание,

подпись

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Инженерно-геодезические работы в строительстве» 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 приразличного 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 ООП бакалавриата

Дисциплина «Инженерно – геодезические работы в строительстве» относится к базовой части программы бакалавриата и является обязательной к изучению.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен:

Знать:

- основы геометрии и математического анализа,
- формулы преобразования тригонометрических функций.

Владеть:

- первичными навыками и основными методами решения геометрических задач. Дисциплины, для которых дисциплина «Геодезия» является предшествующей:
- Геодезические работы, проводимые на строительной площадке.
- Технологические процессы в строительстве.
- Основы технологии строительства автомобильных дорог.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико- математический аппарат (ОПК-2);
- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы изучения фигуры Земли, построения государственного геодезического обоснования для съемок с целью получения топографических карт и планов.

Уметь:

- выполнять топографические съемки и геодезические работы по созданию обоснования методами полигонометрии, проложением теодолитных ходов, засечками, в высотном обосновании - геометрическим, тригонометрическим и другими видами нивелирования).

Владеть:

методами и устойчивыми навыками работы с геодезическими приборами;
компьютерными программами обработки геодезических измерений.

3. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
				лк	пз	лб	срс	
1	<p style="text-align: center;">Лекция №1</p> <p>ТЕМА: Инженерно-геодезические изыскания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения 2. Виды и задачи инженерно-геодезических изысканий <p>ТЕМА: Геодезические работы, выполняемые при изысканиях дорог</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. О масштабах и видах топографических съемок, выполняемых при изысканиях 2. Проложение трассы на местности 3. Измерение углов поворота и линии трассы 	4	1	2		2	2	Входная к/р
2	<p style="text-align: center;">Лекция №2</p> <p>ТЕМА: Геодезические работы, выполняемые при изысканиях дорог</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Трасса. Элементы трассы. Категория трассы. 2. Разбивка пикетажа, плюсовых точек и поперечников 3. Съёмка дорожной полосы 4. Ведение пикетажного журнала 		3	2		4	2	
3	<p style="text-align: center;">Лекция №3</p> <p>ТЕМА: Геодезические работы, выполняемые при изысканиях дорог</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности трассирования в равнинной местности 2. Особенности трассирования в горной местности 3. Технология изысканий трасс 4. Полевое трассирование и закрепление трассы 		5	2		4	2	
4	<p style="text-align: center;">Лекция №4</p> <p>ТЕМА: Составление плана трассы с круговыми кривыми</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Круговые кривые, их элементы и главные точки 2. Ведомость углов поворота, прямых и кривых 3. Разбивка главных точек круговых кривых. 4. Расчет пикетажных значений главных точек круговой кривой. 5. Вынос пикетов с тангенса на кривую 		7	2		4	2	

5	<p style="text-align: center;">Лекция №5</p> <p>ТЕМА.: Геодезические работы при строительстве дорог</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Восстановление трассы 2. Разбивка земляного полотна 3. Разбивка примыканий и пересечений автодорог 4. Способы детальной разбивки круговых кривых 5. Вирази на автомобильных дорогах 	4	9	2		4	3	
6	<p style="text-align: center;">Лекция №6</p> <p>ТЕМА: Нивелирные и съемочные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нивелирование трассы и поперечников. Журнал нивелирования, ее обработка с составлением продольного профиля 2. Высотная привязка трассы к реперам государственной нивелирной сети 3. Нивелирование через реки и овраги 		11	2		4	4	
7	<p style="text-align: center;">Лекция №7</p> <p>ТЕМА: Привязка трассы к пунктам опорной геодезической сети</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Плановая привязка трассы 2. Камеральная обработка материалов трассирования 3. Восстановление трассы <p>ТЕМА: Переходные кривые. Серпантины</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переходные кривые 2. Основные элементы переходной кривой 3. Разбивка симметричных серпантин Пикетажные значения 4. Несимметричные серпантины 		13	2		4	2	К/р №2
						*		
8	<p style="text-align: center;">Лекция №8</p> <p>ТЕМА: Разбивка земляного полотна дороги</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разбивка сопряжений уклонов продольного профиля 2. Разбивка вертикальных кривых 3. Разбивка насыпей и выемок <p>ТЕМА: Геодезические работы при строительстве мостов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геодезические работы при строительстве малых и средних мостов 2. Исполнительная съемка 3. Разбивка перпендикуляров на прямых и кривых 		15	2		4	2	
9	<p style="text-align: center;">Лекция №9</p> <p>ТЕМА: Геодезические работы при строительстве мостов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разбивка и закрепление продольной оси моста 2. Разбивка осей опор моста 		17	1		4	2	
	ИТОГО			17		34	21	зачет

4.1. Содержание лабораторных занятий

№	№ Лекции из рабочей программы	Наименование практических занятий	Литература(№ источника)	Кол-во часов
1	1-3	2 семестр Выдача карт и постановка задачи по прокладке двух конкурирующих вариантов автодорог между заданными пунктами. Выбор наиболее приемлемого варианта. Снятие координат с карты начальной и конечной точек трассы и вершин углов поворота.	1	4
2	4	Составление ведомости прямых и кривых. Расчет пикетажа. Разбивка пикетажа по трассе. Построение продольного профиля трассы по данным полученным из журнала нивелирования трассы.	1	4
3	4	Детальная разбивка круговой кривой способом прямоугольных координат с вычислением параметров кривой	1	4
4	4-5	Детальная разбивка круговой кривой способом углов с вычислением параметров кривой	1	4
5	8	Детальная разбивка круговой кривой способом продолженных хорд с вычислением параметров кривой	2,8,10,11	6
6	7	Расчет проектной линии К, К, Т. Расчет симметричного закругления с переходными и круговой вставкой. Вычисление элементов переходной кривой.	10,11	6
7	8-9	Вычисление элементов круговой вставки. Вычисление элементов полного клотоидного закругления. Расчет пикетажных значений главных точек сложного закругления.	7,10	6
		Итого за семестр:		34

4.2. Тематика для самостоятельной работы студента

№ лекции	Содержание дисциплины, самостоятельно изучаемой студентами	Количество часов	Литература	Формы контроля (контр, работа, практич. и лаб. занятия и т.д.)
1	Геодезические работы при изысканиях сооружений дорожного строительства	2	1,2,3	Опрос
2	Особенности трассирования. Полевое трассирование. Закрепление трассы. Нивелирные и съемочные работы. Камеральная обработка.	2	1,3	Опрос
3	Переходные кривые. Серпантины. Элементы. Разбивка примыканий и пересечений автодорог. Детальная разбивка закруглений.	3	3,5,9,10	К.р.1
4	Практическая работа «Обработка журнала технического нивелирования трассы»	3	1,2,33	Опрос, тест
5	Практическая работа «Составление продольного профиля трассы с поперечниками»	3	1,2,3	Опрос
6	Практическая работа «Уравнивание нивелирных сетей методом последовательных приближений»	3	2,8,10,11	К.р.2
7	Конспект «Обработка и составление плана тахеометрической съемки»	2	10,11	Опрос
8	Практическая работа «Преобразование координат точек из одной плоской прямоугольной системы в другую»	3	1	К.р.3
9	ИТОГО:	21		

5. Образовательные технологии

Дисциплина «Инженерно-геодезические работы в строительстве» является самостоятельной для изучения. Дисциплина преподается в виде лекций и практических занятий. На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использовании мультимедийного презентационного оборудования, содержащим запись технологических схем, рисунков и формул, а также фильмами по геодезическим измерениям на местности.

При выполнении практических работ, обучающиеся должны изучить геодезические приборы и освоить использование геодезических измерений в строительстве, а также компьютерные технологии обработки геодезической информации.

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и студентом; самостоятельное чтение студентами учебной, учебнометодической и справочной литературы и последующее использование полученных знаний в процессе выполнения расчетно-графических работ и геодезической практики.

В течение преподавания дисциплины «Инженерно-геодезические работы в строительстве» в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы, как контрольные работы и защиты выполняемых практических заданий.

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

Входной контроль

1. Какая поверхность называется уровенной?
2. Для какого размера участка местности уровенную поверхность можно принимать за плоскость при решении инженерных задач?
3. Что такое дирекционный угол?
4. Что называется ориентированием линии на местности?
5. В каких пределах изменяется румб?
6. Что известно при решении обратной геодезической задачи?
7. Что называется планом?
8. Что такое горизонталь?
9. Какая погрешность измерения называется систематической?
10. Что называется стандартом?
11. Как называется прибор, предназначенный для измерения углов?
12. Как называется прямая, соединяющая оптический центр объектива с центром сетки нитей в зрительной трубе?
13. Какие способы применяются при измерении горизонтальных углов?
14. Для чего предназначен нивелир?
15. Что называется горизонтом инструмента (прибора)?
16. Что такое триангуляция?
17. Что называется пикетами?
18. Какие элементы круговой кривой называются основными?
19. Что такое рабочая отметка?

Контрольная работа № 1

1. Программа инженерно-геод. изысканий при дорожном строительстве
2. Геодезические работы при полевом трассировании
3. Трассирование по топографическим картам
4. Камеральное трассирование по карте горного участка местности
5. Перенесение проекта трассы в натуру
6. Решение задачи перенесения части трассы при отсутствии прямой видимости между соседними углами поворота
7. Угловые измерения при полевом трассировании
8. Линейные измерения при полевом трассировании
9. Бес пикетный способ полевого трассирования

10. Закрепление трассы при полевом трассировании
11. Нивелирование трассы
12. Съёмочные работы при полевом трассировании
13. 13.Камеральная обработка материалов трассирования
14. Элементы трассы. Рубленный пикет
15. Закрепление трассы перед строительством. Журнал закрепления трассы
16. Переходные кривые. Главные точки закругления
17. Формула определения координат положения точек переходной кривой
18. Вычисление основных элементов переходной кривой и разбивка на местности главных точек

Контрольная работа №2

1. Серпантины. Основные элементы серпантины
2. Разбивка примыкания и пересечений автодорог
3. Детальная разбивка кривых: а) способ прямоугольных координат; б) способ продолженных хорд; в) способ углов.
4. Разбивка земляного полотна насыпи и выемки на равнины и косо горные местности
5. Разбивка земляного полотна на закруглении с устройством виража переходных кривых.
6. Разбивка малого моста на свайных опорах: а) разбивка и закрепление по дольной оси моста; б) разбивка осей опор моста; в) высотное обоснование разбивки мостов.
7. Исполнительные съемки мостовых сооружений.
8. Ручное геодезическое управление строительными работами.
9. Полуавтоматизированное геодезическое управление работой строительных машин.
10. Разбивка перпендикуляров на прямых и кривых. Вешение линий.
11. Съемка живых сечений.
12. Разбивка земляного полотна дороги.
13. Разбивка вертикальных кривых.

Контрольная работа №3

1. Растровые и векторные модели.
2. Общее представление о инженерно-геодезических работах в строительстве.
3. Понятие карты и работа с нею.
4. Пространственные объекты. Шкалы измерений.
5. Пространственные координаты.
6. Графическое представление объектов и атрибутов.
7. Методы развития геодезической опоры (прямые и обратные засечки)
8. Применение глобальной спутниковой навигационной системы в геодезии, ее состав и структура.
9. Сущность дифференциального метода определения положения пунктов в пространстве
10. Элементы геодезических разбивочных работ и точность.
11. Тахеометрическая съемка местности
12. Задачи и содержание исполнительных съемок.
13. Производство исполнительных съемок и составление исполнительной схемы
14. Общие сведения о деформациях.
15. Методы измерений деформаций.
16. Измерение осадки методом геометрического нивелирования.
17. Общие сведения о аэро- и космических методах в геодезии.
18. Преимущество аэрогеодезии в строительстве.
19. Особенности перенесения проекта в натуру по материалам аэрофотосъемки.

Вопросы для контроля остаточных знаний

1. Проектирование автомобильной дороги способом напряженного хода
2. Выбор наиболее приемлемого варианта. Снятие координат с карты начальной и конечной точек трассы и

- вершин углов поворота
3. Расчет по координатам расстояний между вершинами, их дирекционных углов и углов поворота трассы. Расчет радиусов круговых кривых. Определение мештгов круговых кривых Расчет пикетажных значений главных точек круговых кривых
 4. Ведомость прямых и кривых Расчет пикетажа. Разбивка пикетажа по трассе.
 5. Построение продольного профиля по данным полученным с карг
 6. Расчет симметричного закругления с переходными и круговой вставкой.
 7. Вычисление элементов круговой вставки;
 8. Вычисление элементов полного кротоидного закругления. Расчет пикетажных значений главных точек сложного закругления
 9. Детальная разбивка закругления. Выбор шага закругления. Определение координат детальной разбивки клотоиды. Определение координат пикетов, попавших на клотоиды
 10. Расчет координат точек детальной разбивки для круговой вставки. Определение координат пикетов для выноса их на круговую кривую. Построение закругления с переходными кривыми по результатам детальной разбивки в масштабе 1:1000
 11. Разбивка вертикальной кривой. Определение радиуса вертикальной кривой. Расчет элементов кривой и пикетажных значений главных точек Расчет рабочих отметок на участке вертикальной кривой.

Вопросы к зачету

1. Тахеометрическая съемка и ее производство.
2. Понятие об аэрофотосъемке.
3. Стереофоторадиометрические приборы.
4. Топографические карты и планы. Точность.
5. Номенклатура. Координатные сетки.
6. Геодезические разбивочные работы на строительной площадке.
7. Подготовка данных для выноса проекта сооружения в натуру.
8. Разбивочный чертеж.
9. Какие задачи решаются при инженерно-геодезических изысканиях?
10. Какими средствами и способами обеспечивается необходимая точность геодезических разбивочных работ?
11. Способы разбивки сооружений
12. Каковы особенности устройства точных нивелиров?
13. Опишите особенности работы с инварными рейками.
14. Особенности работы с точными теодолитами.
15. Каковы способы измерения горизонтальных смещений сооружений?
16. Как выполняются створные наблюдения?
17. Каковы способы уравнивания углов в полигонах?
18. Сущность тахеометрической съемки и ее производство.
19. Применение глобальной спутниковой навигационной системы ГНСС в геодезии.
20. Пространственные координаты.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Основная и дополнительная литература

№	Виды занятий (лк, пз, лб, сре, и ре)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспект лек. Учебно - методич. Литературы)	Автор	Издат. и год издания	Количество учебников, пособий и прочей литературы	
					в библио теке	на кафедре
ОСНОВНАЯ:						
1	лк	Основы теории ошибок геодезических	Мамедбеков С.Н.	ДГТУ 2014г.	10	50
2	лк	Инженерная геодезия	Михелев Д.Ш.	М.:Акад.2012г.	-	4
3	пз	Инженерная геодезия	Е.Б.Клюшин	М.:Академ.2014г	-	3
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
4	лк	Инженерная геодезия	Михелев Д.Ш.	М.:Акад.2007г.	55	2
5	лк	Лабораторный практикум по инженерной геодезии	Лукиянов В.Ф., Новак В.Е.	М.:Недра2006г.	-	2
6	пз	Инженерная геодезия	Е.Б.Клюшин	М.:Академ.2008г	5	3
7	пз	Составление плана в горизонталях	Мамедбеков С.Н.	ДГТУ 2010г.	-	50
8	пз	План теодолитной съемки	Мамедбеков С.Н.	ДГТУ 2010г.	-	50
9	пз	Нивелирование площади по квадратам	Мамедбеков С.Н.	МГОУ 2006г.	-	50
10	пз	Методы решения инженерно геодезических задач. (Методическое пособие)	Мамедбеков С.Н.	ДГТУ 2010г.	-	50
11	пз	Условные знаки топографических планов, масштабов 1:5000 - 1:500		М.:Недра2006г.	-	2
12	пз	Инженерно-геологические карты	Трофимов В.Т.	М. КДУ2007г	1	2
13	пз	Картография с основами топографии	Южанинов В.С.	М.:Выс.шк.200 5	20	2
14	лк	Инженерная геодезия. Учебник для вузов	Нестерюк М.С.	Минск Высш.шк. 2006г.-190стр.	-	2
15		Инженерная геодезия	Куштин И.Ф.	Ростов на Дону: Феникс2006г.	-	2

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Теодолит 2Т30П, Цифровой теодолит, Штатив теодолитный, Нивелирная рейка РНЗ, Нивелир НЗ, Нивелир цифровой, Штатив нивелирный, Мерные ленты ЛЗ, Лазерная рулетка, Компьютерный класс и ПО AutoCad и Credo.

Занятия проводятся в специализированной лаборатории геодезии. На факультете имеется интерактивная доска.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 08.03.01 - «Строительство» и профилю подготовки «Автомобильные дороги»

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению 08.03.01 - «Строительство» и профилю подготовки «Автомобильные дороги»



Аллаев М.О.

Подпись

ФИО