

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ

И.В. Харламов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.1 «Геодезия»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.01
Технология транспортных процессов**

Направленность (профиль, специализация): **Организация и безопасность движения**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	преподаватель	Г.И. Мурадова
Согласовал	Зав. кафедрой «ОФИГиГ»	И.В. Носков
	руководитель направленности (профиля) программы	А.Н. Токарев

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-5	способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	Состав инженерно-геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов транспортной инфраструктуры	выполнять геодезические измерения и их математическую обработку	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Математика, Начертательная геометрия и графика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Дорожные условия и безопасность движения, Эксплуатация путей сообщения

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

					преподавателем (час)
очная	17	34	0	57	60

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

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (17ч.)

1. Общие сведения о геодезии для осуществления экспертизы технической документации {беседа} (2ч.)[5,6,7] 1.Предмет и задачи геодезии.

2.Место геодезии на разных стадиях строительства.

3. Применяемые в геодезии системы координат и высот: геодезическая, астрономическая, прямоугольная (пространственная и плоская), абсолютная и относительная.

2. Топографические планы и карты для умения осуществлять экспертизу технической документации {беседа} (1ч.)[5,6] 4.Понятие о плане, карте и профиле.

5.Масштабы: численный, линейный и поперечный, точность масштаба.

6.Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.

7.Изображение рельефа местности на планах.

8.Условные знаки топографических планов.

9.Ориентирные углы на плане и карте: азимуты, дирекционные углы, румбы, зависимость между ними.

10.Задачи, решаемые на топографической карте и плане: определение координат точек, определение ориентирных углов, определение высот точек, ПГЗ и ОГЗ, построение профиля по заданному направлению.

3. Элементы теории ошибок измерений для целей осуществления экспертизы технической документации(2ч.)[5,6,7] 11.Классификация ошибок измерений.

12.Свойства случайных ошибок.

13.Понятие о средней квадратической, предельной и относительной ошибках.

14.Понятие о равноточных и неравноточных измерениях, их обработка.

15.Понятие о средней квадратической ошибке функции измеренных величин.

4. Геодезические приборы и измерения: измерение углов для контроля состояния и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры(2ч.)[6,7]

16.Теодолиты, их назначение и классификация.

17.Устройство и основные части теодолита: зрительная труба, системы отсчитывания, уровни.

18.Поверки и юстировки теодолита: цилиндрического уровня при алидаде ГК, сетки нитей,

коллимационной ошибки, неравенства подставок.

19. Приведение теодолита в рабочее положение.

20. Измерение горизонтальных, вертикальных углов теодолитом и определение МО ВК.

5. Измерение расстояний для надзора и контроля состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры {беседа} (2ч.) [6,7] 21. Мерные ленты и рулетки, их устройство и поверки.

22. Измерение линии мерной лентой и рулеткой: подготовка линии, порядок измерений, точность измерений.

23. Учет поправок при линейных измерениях: за компарирование мерного прибора, за температуру, за наклон линии к горизонту.

24. Понятие о нитяном дальномере: принцип действия, устройство, измерение расстояния.

25. Понятие о светодальномерах.

6. Измерение превышений с целью надзора и контроля состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры (2ч.) [6,7] 26. Сущность и способы геометрического нивелирования.

27. Нивелиры, их классификация и устройство.

28. Нивелирные рейки.

29. Поверки и юстировки нивелиров: круглого уровня, сетки нитей, главного условия.

30. Понятие о нивелирном ходе: связующие и промежуточные и точки.

31. Порядок работы и контроль измерений на станции при техническом нивелировании.

7. Геодезические сети. Топографические съёмки для осуществления экспертизы технической документации (3ч.) [5,6,7] 32. Виды геодезических сетей: государственные, опорные, съёмочные.

33. Создание и закрепление геодезических сетей на местности.

34. Виды топографических съёмок.

35. Теодолитная съёмка: сущность, состав полевых и камеральных работ.

36. Вычислительная обработка теодолитного хода.

37. Тахеометрическая съёмка: сущность, состав полевых и камеральных работ, порядок работы на станции, обработка результатов.

38. Составление плана теодолитной и тахеометрической съёмки.

39. Понятие о нивелировании поверхности.

8. Геодезические работы при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог для осуществления экспертизы технической документации {беседа} (2ч.) [5,6,7] 40. Понятие об инженерно-геодезических изысканиях и трассировании

40. Понятие об инженерно-геодезических изысканиях и трассировании сооружений линейного типа, главные элементы круговой кривой.

41. Назначение геодезических работ на различных этапах проектирования, строительства и эксплуатации автодорог.

42. Общие сведения об инженерных изысканиях и их виды.

43. Геодезические работы при изысканиях автодорог. Трассирование
44. Разбивка круговых кривых. Вынос пикета на кривую.
45. Способы детальной разбивки круговых кривых.
46. Составление продольного и поперечного профиля трассы автодороги.
47. Понятие о вертикальных кривых.
48. Проектирование сооружений линейного типа, главные элементы круговой кривой.
- 9. Современные геодезические приборы и технологии для принятия мер по повышению эффективности использования объектов транспортной инфраструктуры (1 ч.) [6,7,8]**
48. Современные геодезические приборы: электронные теодолиты, тахеометры, цифровые нивелиры, лазерные приборы.
49. Понятие о геоинформационных и спутниковых навигационных системах.
50. Понятие о мониторинге геометрии сооружений.

Лабораторные работы (34 ч.)

- 1. Лабораторная работа № 1. "Масштабы" при осуществлении экспертизы технической документации {работа в малых группах} (4 ч.) [5,6,7,10]** понятие о численном, линейном и поперечном масштабах. Работа с поперечным масштабом.
- 2. Лабораторная работа № 2 "Решение задач на топографических планах и картах" для осуществления экспертизы технической документации {работа в малых группах} (4 ч.) [5,6,7,9]** определение координат точек на карте, длины линии и ее ориентировки, определение ориентирных углов на карте.
- 3. Лабораторная работа № 3 «Решение задач по теории ошибок» при осуществлении экспертизы технической документации {работа в малых группах} (2 ч.) [5,6,9]** решение задач по оценке точности равноточных и неравноточных измерений
- 4. Лабораторная работа № 4 "Изучение устройства оптического теодолита и работа с ним" для надзора и контроля состояния объектов транспортной инфраструктуры {работа в малых группах} (4 ч.) [5,6,7,9]** устройство, основные приемы работы, измерение горизонтальных и вертикальных углов, расстояний по нитяному дальномеру
- 5. Лабораторная работа № 5 Изучение устройства уровенного нивелира и работа с ним" для надзора и контроля состояния и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры {работа в малых группах} (4 ч.) [5,7,9]** устройство, основные приемы работы, определение превышений с помощью нивелира.
- 6. Лабораторная работа № 6. «Вычисление координат точек теодолитного хода» {работа в малых группах} (4 ч.) [7,10]** уравнивание измеренных углов, вычисление дирекционных углов. Решение ПГЗ по сторонам хода. Вычисление координат вершин хода.
- 7. Лабораторная работа № 7. «Обработка материалов полевого трассирования» при осуществлении экспертизы технической документации {работа в малых группах} (4 ч.) [6,7,9]** обработка журнала нивелирования трассы автодороги, расчет пикетажа главных точек круговой кривой

8. Лабораторная работа № 8. «Построение продольного и поперечного профилей трассы автодороги» при установлении причины неисправностей и недостатков в работе объектов транспортной инфраструктуры {работа в малых группах} (8ч.)[7,9,10] построение черного продольного профиля автодороги, построение профиля поперечника, проектирование красного профиля автодороги.

Самостоятельная работа (57ч.)

1. Топографические карты и планы {творческое задание} (2ч.)[5,6,9]

Разграфка и номенклатура топографических карт и планов

Условные знаки топографических планов.

Задачи, решаемые на топографической карте и плане

2. Теория ошибок измерений(2ч.)[5,6,9] Понятие о средней квадратической ошибке функции измеренных величин.

3. Геодезические приборы(2ч.)[5,6,9] Измерение горизонтальных, вертикальных углов теодолитом и определение МО ВК.

4. Геодезические приборы(2ч.)[5,6,7] Понятие о светодальномерах

5. Геодезические приборы(2ч.)[5,6,7] Сущность и способы геометрического нивелирования.

Нивелирные рейки.

6. Геодезические сети(4ч.)[5,6,9] Создание и закрепление геодезических сетей на местности.

Составление плана теодолитной и тахеометрической съемки.

Понятие о нивелировании поверхности.

Построение плана участка местности в горизонталях

7. Инженерно-геодезические изыскания {творческое задание} (4ч.)[5,8,9]

Понятие об инженерно-геодезических изысканиях и трассировании сооружений линейного типа, главные элементы круговой кривой.

Способы детальной разбивки круговых кривых.

Составление продольного и поперечного профиля трассы автодороги.

Понятие о вертикальных кривых.

8. Современные геодезические приборы.(4ч.)[5,6,9] Понятие о геоинформационных и спутниковых навигационных системах.

Понятие о мониторинге геометрии сооружений.

9. Подготовка к лекциям и лабораторным работам {тренинг} (21ч.)[5,6,7,8]

10. Подготовка к контрольным работам(14ч.)[5,6,7,8]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская

библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Карелина И. В. Топографические карты и планы. Решение задач по топографическим картам и планам: Методические указания к проведению лабораторных работ, практических занятий и для СРС студентов, обучающихся по направлениям 270800 «Строительство» и 270100 «Архитектура» / И. В. Карелина, Л. И. Хлебородова. – 41 с. – ЭБС АлтГТУ. Электронный адрес: http://elib.altstu.ru/eum/download/ofigig/Karelina_topo.pdf

2. Романенко О.Н. Оптический теодолит: устройство и работа с ним: Метод. указания к проведению лабор. работы студ. по направ. «Строительство» для всех форм обучения. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. – 16 с. – 22 экз.

3. Карелина И. В. Нивелирование поверхности. Вертикальная планировка стройплощадки: Методические указания к проведению лабораторных работ, практических занятий и для СРС студентов, обучающихся по направлениям 270800 «Строительство» и 270100 «Архитектура» / И. В. Карелина, Л. И. Хлебородова. - Барнаул : Барнаул: типография АлтГТУ, 2013. - 26 с. – Методические указания размещены в электронной библиотеке университета. Электронный адрес: http://elib.altstu.ru/eum/download/ofigig/Karelina_niv.pdf

4. Карелина И.В., Хлебородова Л.И. Составление плана теодолитной съемки. Методические указания к проведению лабораторных работ, практических занятий и для СРС студентов, обучающихся по специальности 271101 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / Алт. гос. техн.ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: типография АлтГТУ, 2013. - 21 с. – Методические указания размещены в электронной библиотеке университета. Электронный адрес: <https://www.altstu.ru/media/f/Karelina-IV-Hleborodova-LI-Sostavlenie-plana-teodolitnoj-semki.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Подшивалов, В.П. Инженерная геодезия: учебник / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок. – 2-е изд., испр. - Минск: "Вышэйшая школа", 2014. - 464 с. - Доступ из ЭБС издатель-ства «Лань»: <http://www.iprbookshop.ru/35482.html>

6. Брынь, М.Я. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс: учебник / М.Я. Брынь, Е.С. Богомолова, В.А. Коугия [и др.]. - СПб.: Изд-во «Лань», 2015. - 286 с. - Доступ из ЭБС издательства «Лань»: <https://e.lanbook.com/book/64324>

7. Азаров, Б.Ф. Геодезическая практика: учебное пособие / Б.Ф. Азаров, И.В. Карелина, Г.И. Мурадова [и др.]. – 3-е изд, испр. и доп. – СПб. : Изд-во «Лань», 2015.– 288 с. – Доступ из ЭБС издательства «Лань»: <https://e.lanbook.com/book/65947>

6.2. Дополнительная литература

8. Инженерная геодезия: учеб. для вузов / [Киселев и др.]; под ред. Д.Ш.

Михелева. - 4-е изд., испр. - Москва : Академия, 2004. - 480 с. : ил.– 123 экз.

9. Лукьянов, В.Ф. Лабораторный практикум по инженерной геодезии: учебное пособие для вузов / В.Ф. Лукьянов, В.Е. Новак, Н.Н. Борисов [и др.] – М.: Недра, 1990. – 334 с. – 173 экз.

10. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия: учеб. для вузов по специальностям "Автомоб. дороги и аэродромы", "Мосты и трансп. тоннели" направления "Стр-во" /Г. А. Федотов. – Москва: Высшая школа, 2006.-464 с. – 42 экз.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

11. . <http://www.gisa.ru>. (Сайт Гис-Ассоциации).

12. <http://www.altstu.ru/structure/chair/ofigig/>(АлтГТУ. Учебные пособия кафедры ОФИГиГ)

13. <http://www.i-exam.ru> (Интернет тренажеры (ИТ). Разработаны НИИ мониторинга качества образования).

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».