

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.Б.24 «Геодезия»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01**

Строительство

Направленность (профиль, специализация): **Промышленное и гражданское строительство**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Б.Ф. Азаров
Согласовал	Зав. кафедрой «ОФИГиГ»	И.В. Носков
	руководитель направленности (профиля) программы	В.Н. Лютов

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
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат, в том числе общие сведения о геодезических измерениях, основные понятия теории погрешностей	выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат, в том числе выполнять математическую обработку геодезических измерений	
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	нормативную базу в области инженерных изысканий, в том числе топографические карты и планы и их использование при проектировании, реконструкции и реставрации сооружений	использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, в том числе квалифицированно ставить задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений	
ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	методы проведения инженерных изысканий, в том числе состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения	практически использовать методы проведения инженерных изысканий, в том числе выполнять разбивочные работы и исполнительные съёмки	

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-4	способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	состав, основные разделы и принципы проектирования и изыскания объектов профессиональной деятельности, в том числе основные понятия и методы работы с геодезическими приборами и документами	анализировать и систематизировать информационные и исходные данные для проектирования и изыскания объектов профессиональной деятельности, в том числе выполнять геодезические измерения	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерная графика, Информатика, Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Основы архитектуры и строительных конструкций, Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геодезическая практика), Технологические процессы в строительстве

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: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	8	0	94	17

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 3

Лекционные занятия (6ч.)

1. Общие сведения о геодезии в ходе профессиональной деятельности, знание нормативной базы. {беседа} (2ч.)[4,5,7,8] Предмет и задачи геодезии. Место геодезии на разных стадиях строительства. Применяемые в геодезии системы координат и высот: геодезическая, астрономическая, прямоугольная (пространственная и плоская), абсолютная и относительная. Основная нормативная база в области инженерных изысканий.

2. Измерение углов, их использование в ходе профессиональной деятельности. {дерево решений} (1ч.)[4,5,6,7,8] Теодолиты, их назначение и классификация. Устройство и основные части теодолита: зрительная труба, системы отсчитывания, уровни. Поверки и юстировки теодолита: цилиндрического уровня при алидаде ГК, сетки нитей, коллимационной ошибки, неравенства подставок. Приведение теодолита в рабочее положение. Измерение горизонтальных, вертикальных углов теодолитом и определение МО ВК.

3. Измерение превышений, их использование в ходе профессиональной деятельности. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,5,6,7,8] Сущность и способы геометрического нивелирования. Нивелиры, их классификация и устройство. Нивелирные рейки. Поверки и юстировки нивелиров: круглого уровня, сетки нитей, главного условия. Понятие о нивелирном ходе: связующие и промежуточные и точки. Порядок работы и контроль измерений на станции при техническом нивелировании.

4. Геодезические работы при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений, их использование в ходе профессиональной деятельности, нормативная база инженерных изысканий, методы проведения инженерных изысканий. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[4,5,7,8] Понятие об инженерно-геодезических изысканиях и трассировании сооружений линейного типа, главные элементы круговой кривой. Понятие о генеральном плане и его видах. Сущность и виды разбивочных работ. Способы подготовки геодезических данных для перенесения проектов зданий и сооружений на местность: графический, аналитический, графоаналитический. Элементы разбивочных работ: построение на местности проектного горизонтального угла, проектной линии, проектной отметки, линии заданного уклона. Способы разбивки осей сооружения: прямоугольных координат,

полярных координат, угловой и линейной засечки. Вертикальная планировка площадки: сущность, условия проектирования, расчет объемов земляных масс. Понятие об исполнительных съемках.

Лабораторные работы (8ч.)

- 1. Изучение устройства оптического теодолита и работа с ним, его использование в ходе профессиональной деятельности. {работа в малых группах} (2ч.)[4,5,6,7,8]** Устройство, основные приемы работы, измерение горизонтальных и вертикальных углов, расстояний по нитяному дальномеру.
- 2. Изучение устройства уровенного нивелира и работа с ним, его использование в ходе профессиональной деятельности. {работа в малых группах} (2ч.)[4,5,6,7,8]** Устройство, основные приемы работы, определение превышений.
- 3. Вертикальная планировка строительной площадки как метод проведения инженерных изысканий с учетом нормативной базы. {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,5,6,7,8]** Обработка журнала нивелирования, вычисление проектной отметки площадки, построение плана площадки в горизонталях, вычисление объёмов земляных работ.

Самостоятельная работа (94ч.)

- 1. Общие сведения о геодезии(2ч.)[1,4,5,7,8]** 1. Применяемые в геодезии системы координат и высот: геодезическая, астрономическая, прямоугольная (пространственная и плоская), абсолютная и относительная.
- 2. Топографические планы и карты(8ч.)[4,5,7,8]** 2. Понятие о плане, карте и профиле. 3. Масштабы: численный, линейный и поперечный, точность масштаба. 4. Изображение рельефа местности на планах.
- 3. Элементы теории ошибок измерений(6ч.)[4,5,6,7,8]** 8. Классификация ошибок измерений. 9. Свойства случайных ошибок. 10. Понятие о средней квадратической, предельной и относительной ошибках. 11. Понятие о равноточных и неравноточных измерениях, их обработка.
- 4. Измерение расстояний(6ч.)[4,5,7]** 12. Мерные ленты и рулетки, их устройство и поверки. 13. Измерение линии мерной лентой и рулеткой: подготовка линии, порядок измерений, точность измерений. 14. Учет поправок при линейных измерениях: за компарирование мерного прибора, за температуру, за наклон линии к горизонту. 15. Понятие о нитяном дальномере: принцип действия, устройство, измерение расстояния. 16. Понятие о светодальномере.
- 5. Измерение углов(6ч.)[4,5,7,8]** 17. Теодолиты, их назначение и классификация.

18. Приведение теодолита в рабочее положение.
- 6. Измерение превышений(12ч.)[4,5,6,7,8]** 19. Сущность и способы нивелирования геометрического нивелирования.
20. Нивелиры, их классификация и устройство.
21. Нивелирные рейки.
22. Поверки и юстировки нивелиров: круглого уровня, сетки нитей, главного условия. 23. Понятие о нивелирном ходе: связующие и промежуточные и точки.
24. Порядок работы и контроль измерений на станции при техническом нивелировании.
- 7. Геодезические сети. Топографические съёмки(10ч.)[4,5,7,8]** Геодезические сети. Топографические съёмки
25. Создание и закрепление геодезических сетей на местности.
26. Виды топографических съёмок.
27. Теодолитная съёмка: сущность, состав полевых и камеральных работ.
28. Вычислительная обработка теодолитного хода.
29. Тахеометрическая съёмка: сущность, состав полевых и камеральных работ, порядок работы на станции, обработка результатов.
30. Составление плана теодолитной и тахеометрической съёмки.
- 8. Геодезические работы при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений(10ч.)[4,5,7]** 31. Понятие об инженерно-геодезических изысканиях и трассировании сооружений линейного типа, главные элементы круговой кривой.
32. Понятие о генеральном плане и его видах.
33. Сущность и виды разбивочных работ.
34. Способы подготовки геодезических данных для перенесения проектов зданий и сооружений на местность: графический, аналитический, графо-аналитический.
35. Элементы разбивочных работ: построение на местности проектного горизонтального угла, проектной линии, проектной отметки, линии заданного уклона.
36. Способы разбивки осей сооружения: прямоугольных координат, полярных координат, угловой и линейной засечки.
37. Вертикальная планировка площадки: сущность, условия проектирования, расчет объемов земляных масс.
38. Понятие об исполнительных съемках.
- 9. Современные геодезические приборы(5ч.)[4,5,7]** 39. Понятие о геоинформационных и спутниковых навигационных системах.
40. Понятие о мониторинге геометрии сооружений.
- 10. Подготовка к лекциям и лабораторным работам.(4ч.)[4,5,7,8]**
- 11. Выполнение контрольной работы.(13ч.)[4,5,7,8]**
- 12. Подготовка к экзамену в период сессии.(9ч.)[4,5,7,8]**
- 13. Подготовка к защите контрольной работы(3ч.)[4,5,7,8]**

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. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/ofigig/Karelina_topo.pdf

2. Карелина, И. В. Составление плана теодолитной съемки: метод. 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: АлтГТУ, 2013. – 21 с. – ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: <https://www.altstu.ru/media/f/Karelina-IV-Hleborodova-LI-Sostavlenie-plana-teodolitnoj-semki.pdf>

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 : АлтГТУ, 2013. – 26 с. – ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/ofigig/Karelina_niv.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс [Электронный ресурс] : учебник / М.Я. Брынь [и др.] ; под ред. В.А. Коугия. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64324>.

5. Подшивалов В.П. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 464 с. — 978-985-06-2429-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35482.html>.

6.2. Дополнительная литература

6. Геодезическая практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Ф. Азаров [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65947>.

7. Ключин. Е. Б. Инженерная геодезия: учебник для вузов / Е. Б. Ключин и др.; под ред. Д. Ш. Михелева. – М. : Высшая школа, 2002. – 464 с. – 63 экз.

8. Кулешов. Д.А. Инженерная геодезия для строителей: учебник для вузов / Д.А. Кулешов, Г.Е. Стрельников. – М.: Недра, 1990. – 256 с. – 143 экз.

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

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	Microsoft Office
2	LibreOffice
3	Windows
4	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 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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».