

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.18 «Инженерная геодезия»**

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

Строительство

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

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	Н.В. Гейко
Согласовал	Зав. кафедрой «СиМ»	О.А. Михайленко
	руководитель направленности (профиля) программы	О.А. Михайленко

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.3	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.3	Применяет нормативно-правовую, распорядительную и проектную документацию в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.3	Способен участвовать в инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканиях для строительства

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерная и компьютерная графика, Математика, Физика, Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Изыскательская практика

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	Виды занятий, их трудоемкость (час.)	Объем контактной
-------	--------------------------------------	------------------

обучения	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	работы обучающегося с преподавателем (час)
заочная	4	6	0	98	14

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 (4ч.)

1. Решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства.

Общие сведения по геодезии. {беседа} (2ч.)[6,7] Выбор способов решения задач строительства.

Предмет геодезии. Форма и размеры Земли, принципы их определения. Метод проекций. Системы координат, применяемые в геодезии. Системы высот. Ориентирование линий: ориентирные углы, связь между ними, обратные ориентирные углы. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости. План и карта, их различие. Масштабы: численный, линейный, поперечный. Точность масштаба. Условные знаки. Основные формы рельефа; изображение рельефа на карте. Задачи, решаемые по карте.

2. Инженерные изыскания, необходимые для строительства и реконструкции объектов строительства .

Угловые измерения. Нивелирование. {беседа} (2ч.)[6] Инженерные изыскания, необходимые для строительства и реконструкции объектов строительства .

Принципиальная схема измерения углов. Устройство, поверки и юстировки теодолитов. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов.

Типы мерных приборов. Компарирование мерных приборов. Сведения об оптических дальномерах. Нитяной дальномер. Сущность геометрического нивелирования. Устройство нивелиров и реек. Способы геометрического нивелирования: вперед и из середины. Последовательное нивелирование. Порядок работы на станции.

Лабораторные работы (6ч.)

1. Использование в профессиональной деятельности проектной документации в области строительства.

Изучение теодолита. {работа в малых группах} (2ч.)[4] Применение в профессиональной деятельности проектной документации в области строительства.

Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Поверки теодолитов.

2. Использование в профессиональной деятельности проектной документации в области строительства.

Изучение нивелира. {работа в малых группах} (2ч.)[3] Применение в профессиональной деятельности проектной документации в области строительства.

Определение превышений. Поверки нивелиров.

3. Использование в профессиональной деятельности проектной документации в области строительства.

Вертикальная планировка площадки {творческое задание} (2ч.)[1] Применение в профессиональной деятельности проектной документации в области строительства.

Обработка нивелирного хода. Составление плана площадки в горизонталях. Вычисление объема земляных работ

Самостоятельная работа (98ч.)

1. Проработка теоретического материала.(17ч.)[6,9] Работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями, нормативными документами.

2. Подготовка к лабораторным работам, включая подготовку к защите работ.(4ч.)[1,3,4] Решение задач, оформление отчетов, подготовка к защите работ.

3. Выполнение контрольной работы.(4ч.)[5] Решение индивидуального домашнего задания.

4. Подготовка к тестированию.(10ч.)[6,7] Проработка материалов лекций, учебников.

5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.(17ч.)[6,11] Типы мерных приборов. Компарирование мерных приборов. Порядок измерения линии мерной лентой. Точность измерения линии лентой, учет поправок. Сведения об оптических дальномерах. Нитяной дальномер. Понятие об электронных дальномерах. Способы закрепления опорной геодезической сети (ОГС). Методы их построения. Опорные и съемочные сети. Сущность теодолитной съемки. Полевые работы: проложение теодолитных ходов, привязка к пунктам геодезической сети, способы съемки ситуации. Обработка теодолитного хода.

6. Выполнение графической части работы.(35ч.)[1,5,6] Составление плана теодолитной съемки. Построение профиля автодороги. Вертикальная планировка площадки.

7. Подготовка к зачету.(11ч.)[6,7] Проработка материала по модулям с составлением конспекта.

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. Гейко Н.В. Вертикальная планировка площадки: метод. указ. к расчетно-графической работе по курсу "Инженерная геодезия" для студ. спец. "ПГС"/ Н.В. Гейко; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2004. - 18 с.(26 экз)

3. Гейко Н.В. УСТРОЙСТВО НИВЕЛИРОВ. НИВЕЛИРОВАНИЕ: Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Геодезия» для студентов очного и заочного обучения направления «Строительство» / Рубцовский индустриальный институт. - Рубцовск, 2018. - 19 с.(ЭР) Режим доступа: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Geyko_N.V._Ustroystvo_nivelirov._Nivelirovani_e._\(lab.rab.\)_2018.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Geyko_N.V._Ustroystvo_nivelirov._Nivelirovani_e._(lab.rab.)_2018.pdf)

4. Гейко Н.В. Изучение теодолита: метод. указания для студентов 1-го курса всех форм обучения по направлению "Строительство"/ Н.В. Гейко. - Рубцовск: РИИ,РИО, 2014. - 23 с.(26 экз)

5. Геодезическая практика : учебное пособие / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова, Л. И. Хлебородова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1900-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168836> (дата обращения: 06.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Акинъшин С.И. Геодезия [Электронный ресурс]: курс лекций/ Акинъшин С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22652>.

7. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия, Б. А. Лёвин ; под редакцией В. А. Коугия. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1831-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64324> (дата обращения: 14.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Подшивалов, В. П. Инженерная геодезия : учебник / В. П. Подшивалов, М. С. Нестеренок. — Минск : Вышэйшая школа, 2011. — 463 с. — ISBN 978-985-06-1957-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20074.html> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

9. Кузнецов О.Ф. Основы геодезии и топография местности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузнецов О.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2007.— 309

с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21628>

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

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

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

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых 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 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 учебных занятий

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».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Инженерная геодезия»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Инженерная геодезия».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Инженерная геодезия» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Задание на выбор способа решения задачи профессиональной деятельности

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.3 Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности

1. Выбрать способ решения задачи профессиональной деятельности (ОПК-3.3.)

а) Длина отрезка на плане масштаба 1:500 $d = 18,5$ см.

Определить длину линии на местности.

б) Истинный азимут линии 1-2 $A_{ист} = 320^\circ$, сближение меридианов $\gamma_{зап} = -3^\circ$, склонение магнитной стрелки $\delta_{вост} = 2^\circ 12'$. Определить дирекционный угол.

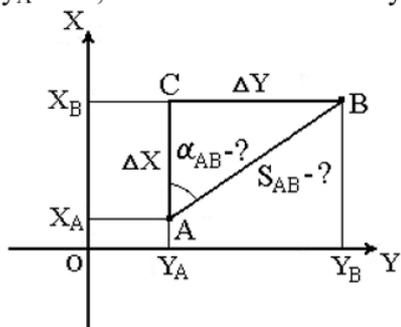
в) Вычислить горизонтальное расстояние $AB = S_{AB}$ и дирекционный угол α_{AB} , если координаты точек А и В соответственно следующие:

$x_A = 150,30$ м,

$x_B = 125,30$ м,

$y_A = 153,40$ м

$y_B = 178,40$ м.



2. Задание на выбор способа решения задачи профессиональной деятельности

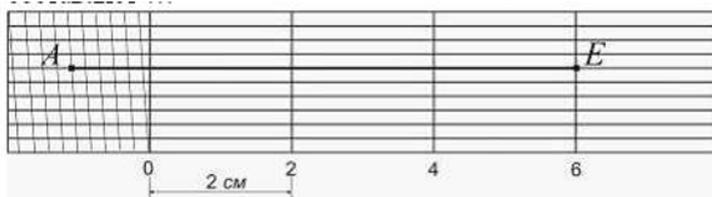
Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.3 Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности

1. Выбрать способ решения задачи профессиональной деятельности (ОПК-3.3.)

а) Определите уклон линии АВ, если известны: отметки точек $H_A = 121,75$ м, $H_B = 92,03$ м и расстояние $d_{AB} = 121,71$ м

б) Вычислить место нуля и угол наклона, если отсчеты на одну и ту же точку по вертикальному кругу теодолита 2Т30 равны: при положении «круг право» КП = $-1^\circ 43'$, при положении «круг лево» КЛ = $1^\circ 47'$.

в) Определить длину отрезка АЕ в поперечном масштабе 1:25000



3.Задание на выбор способа решения задачи профессиональной деятельности

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.3 Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности

5.Задание на применение нормативно-правовой и проектной документации для проектирования предложенных в задаче объектов

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.3 Применяет нормативно-правовую, распорядительную и проектную документацию в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

2. Примените нормативно-правовую и проектную документацию для проектирования предложенных в задаче объектов (ОПК-4.3)

а) Отсчеты на одну и ту же точку по вертикальному кругу теодолита 2Т30 равны: при положении «круг право» КП = $15^{\circ} 39'$, при положении «круг лево» КЛ = $- 15^{\circ} 41'$.

Вычислить место нуля МО и угол наклона ν

б) В замкнутом четырехугольном теодолитном ходе горизонтальные проложения линий равны: 300,00 м; 270,00 м; 230,00 м; 200,00 м. Невязки в приращениях координат равны $f_x = - 0,10$ м; $f_y = 0,15$ м. Вычислить поправки в приращения, соответствующие наибольшей длине хода.

в) Длина нивелирного хода $L = 3,5$ км. Сумма измеренных превышений по ходу равна $\Sigma h = 6,400$ м. Отметки реперов $H_1 = 128,336$ м, $H_2 = 134,815$ м. Вычислить фактическую и допустимую невязки, сравнить их.

6.Задание на применение нормативно-правовой и проектной документации для проектирования предложенных в задаче объектов

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.3 Применяет нормативно-правовую, распорядительную и проектную документацию в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

2. Примените нормативно-правовую и проектную документацию для проектирования предложенных в задаче объектов (ОПК-4.3)

а) Как называется метод построения геодезической сети в виде смежных треугольников, в которых измеряют все углы и длину хотя бы одной стороны? Показать на схеме.

б) В соответствии с нормативными документами, какая допустимая средняя квадратическая погрешность определения превышения на станции при построении разбивочной сети сооружения и выполнения разбивочных работ для сооружений высотой от 60 до 100 м?

в) В замкнутом теодолитном ходе измеренные углы равны:

$$\beta_1 = 141^{\circ} 09,5'; \beta_2 = 73^{\circ} 03,5'; \beta_3 = 112^{\circ} 33,3'; \beta_4 = 113^{\circ} 25,0'; \beta_5 = 99^{\circ} 47,2'$$

Вычислить угловую невязку хода, сравнить с допустимой и поправки в углы

7.Задание на участие в инженерно-геодезических изысканиях для строительства

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.3 Способен участвовать в инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканиях для строительства

Участвуя в инженерно-геодезических изысканиях для строительства (ОПК-5.3):

- а) вычислить расстояние от пикета ПК3 до точки нулевых работ при условии, что рабочая отметка ПК3 =+1,75 м, рабочая отметка ПК4 =-2,25 м;
- б) объяснить, что такое привязка хода к реперу, пояснить схемой.

8.Задание на участие в инженерно-геодезических изысканиях для строительства

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.3 Способен участвовать в инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканиях для строительства

Участвуя в инженерно-геодезических изысканиях для строительства (ОПК-5.3):

- а) Вычислить пикетное значение середины кривой СК , если пикетные положения начала и конца круговой кривой соответственно равны ПК7 + 37 и ПК9+ 57.
- б) Отметка репера $H_{рп} = 160,00$ м; отсчет по рейке, установленной на репере, $a = 1540$. Какой должен быть отсчет по рейке, чтобы вынести отметку $H_{пр} = 159,20$ м? Показать на схеме.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.