

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина обязательной части Блока 1 (Дисциплины «модули»)  
«Инженерная геодезия»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01. Строительство

Направленность (профиль) – Автомобильные дороги и аэродромы (АДА)

Типы задач профессиональной деятельности: проектный; технологический

Направленность (профиль) – Городское строительство и хозяйство (ГСХ)

Типы задач профессиональной деятельности: проектный; сервисно-эксплуатационный

Направленность (профиль) – Промышленное и гражданское строительство (ПГС)

Типы задач профессиональной деятельности: проектный; технологический

Направленность (профиль) – Архитектурно-конструктивное проектирование зданий (АКПЗ)

Типы задач профессиональной деятельности: проектный

Направленность (профиль) – Производство строительных материалов, изделий и конструкций (ПСК)

Типы задач профессиональной деятельности: технологический

Форма обучения – очная и очно-заочная

Инженерно-строительный факультет

Кафедра «Геодезии и кадастра»

Тверь 20\_\_

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: ст. преподаватель

Л.И. Привезенцева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГиК «30» марта 2021 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой ГиК, д.э.н.

А.А. Артемьев

Согласовано  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А.Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «Инженерная геодезия» является приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленного, гражданского и специального назначения.

### **Задачами дисциплины являются:**

- изучение состава и организации геодезических работ при изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений;
- изучение методов и средств переноса проекта сооружения в натуру, сопровождения строительства подземной, надземной частей сооружений и монтажа строительных конструкций;
- изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 (Дисциплины «модули»). Для изучения дисциплины требуются знания дисциплин: «Математика», «Информатика», «Физика».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин: «Технологические процессы в строительстве»; «Технология возведения зданий»; «Обеспечение и контроль качества строительства».

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

### 3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

#### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП**

ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

#### **Индикатор компетенции, закрепленный за дисциплиной в ОХОП**

ИОПК-5.1. Демонстрирует выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции**

##### **Знать:**

31. Нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.

32. Состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения.

33. Геодезические приборы, способы и методы выполнения геодезических измерений и обработки их результатов.

**Уметь:**

У1. Квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений.

У2. Выбирать методы создания опорно-геодезических сетей, производить необходимые измерения, обрабатывать результаты полевых измерений в соответствии с Инструкцией по топографическим съемкам.

У3. Пользоваться геодезическими приборами.

**3.2 Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий.

**4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы**

**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Зачетных единиц</b>	<b>Академических часов</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	3	108
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		30
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		15
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		78
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: -подготовка к защите лабораторных работ -изучение теоретической части дисциплины -контрольная работа		74
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		4
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

**ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	3	108
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		16
В том числе:		
Лекции		8
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		8
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		92
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрены
Курсовой проект		не предусмотрены
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: -подготовка к защите лабораторных работ -изучение теоретической части дисциплины -контрольная работа		88
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		4
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Структура дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Топографическая основа для проектирования.	40	5	-	4	31
2	Геодезические измерения	34	4	-	4	26
3	Геодезические сети. Топографические съемки	34	6	-	7	21
Всего на дисциплину		108	15	-	15	78

#### ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Топографическая основа для проектирования.	40	4	-	2	34
2	Геодезические измерения	34	2	-	4	28
3	Геодезические сети. Топографические съемки	34	2	-	2	30

Всего на дисциплину	108	8	-	8	92
---------------------	-----	---	---	---	----

## 5.2 Содержание дисциплины

### **МОДУЛЬ 1 Топографическая основа для проектирования**

Сведения о фигуре Земли. Системы координат, применяемые в геодезии.

Понятие о системе плоских прямоугольных координат Гаусса – Крюгера.

Ориентирование линий. Углы ориентирования. Топографические планы и карты. Содержание планов и карт. Номенклатура. Решение задач на топографических планах и картах.

### **МОДУЛЬ 2 «Геодезические измерения»**

Общий принцип измерения углов на местности и устройство теодолита. Типы теодолитов. Поверки и исправления теодолитов. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Точность измерений. Общие сведения о линейных измерениях. Мерные ленты и рулетки. Измерение линий землемерными лентами и стальными рулетками. Точность измерений.

Общие сведения об оптических дальномерах. Нитяной дальномер. Общие сведения о светодальномерах и электронных тахеометрах.

Нивелирование. Сущность геометрического нивелирования. Классификация нивелиров. Нивелирные рейки. Поверки и исправления нивелиров. Погрешности геометрического нивелирования. Производство технического нивелирования.

Тригонометрическое нивелирование. Точность тригонометрического нивелирования.

### **МОДУЛЬ 3 «Геодезические сети. Топографические съемки»**

Общие сведения о плановых и высотных геодезических сетях. Государственные геодезические сети. Геодезические сети сгущения. Геодезические съемочные сети.

Проложение теодолитных ходов. Вычислительная обработка теодолитных ходов. Привязка съемочных сетей к пунктам опорных геодезических сетей.

Общие сведения о топографических съемках. Виды съемок, их классификация. Понятие о выборе масштаба съемки и высоты сечения рельефа.

Сущность теодолитной съемки. Способы съемки ситуации. Камеральная работа при теодолитной съемке.

Сущность тахеометрической съемки. Производство тахеометрической съемки.

Нивелирование поверхности.

Инженерно – геодезические изыскания. Геодезические работы при изысканиях сооружений линейного типа. Элементы инженерно – геодезического проектирования. Геодезические разбивочные работы.

Исполнительные съемки. Геодезические наблюдения за смещениями и деформациями инженерных сооружений.

## 5.3 Лабораторные работы

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> Изучение содержания топографических карт. Определение координат и высот точек, ориентирование линий. Построение профиля по заданному направлению.	1. Решение задач по топографическим картам	4
<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> Изучение теодолита и работа с ним. Измерение горизонтальных и вертикальных углов, определение расстояний нитяным дальномером. Изучение нивелира и работа с ним. Нивелирование трассы по макету. Обработка журнала нивелирования.	1. Теодолит 2. Нивелир	4
<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b> Обработка результатов полевых измерений. Вычисление ведомости координат и высот точек теодолитного хода. Построение ситуации местности и проведение горизонталей.	1. Построение топографического плана	7

### ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> Изучение содержания топографических карт. Определение координат и высот точек, ориентирование линий. Построение профиля по заданному направлению.	1. Решение задач по топографическим картам	2
<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> Изучение теодолита и работа с ним. Измерение горизонтальных и вертикальных углов, определение расстояний нитяным дальномером. Изучение нивелира и работа с ним. Нивелирование трассы по макету. Обработка журнала нивелирования.	1. Теодолит 2. Нивелир	4
<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b> Обработка результатов полевых измерений. Вычисление ведомости координат и высот точек теодолитного хода. Построение ситуации местности и проведение горизонталей.	1. Построение топографического плана	2

### 5.4 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

## **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости**

### **6.1 Цели самостоятельной работы**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

### **6.2 Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, т.е. углубленное изучение тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, развитие практических умений. Включает в себя работу с учебной и научной литературой, периодическими изданиями, получение информации из Интернета и подготовку к лабораторным работам, к текущему контролю успеваемости, собеседованию и зачету.

В рамках дисциплины выполняется 4 лабораторных работы, которые защищаются устным опросом. Максимальная оценка за каждую выполненную лабораторную работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение лабораторных работ обязательно. В случае не явки на лабораторное занятия по уважительной причине студент имеет право выполнить ее самостоятельно.

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса по содержанию и качеству выполненной работы.

При отрицательных результатах по формам текущего контроля и (или) наличии пропусков преподаватель проводит с обучающимся индивидуальную работу по ликвидации задолженности.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература по дисциплине**

1. Стародубцев, В.И. Практическое руководство по инженерной геодезии: учебное пособие для вузов / В.И. Стародубцев. - 3-е изд.; стер. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2022. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 28.07.2022. - ISBN 978-5-507-44887-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/249830>. - (ID=137254-0)

2. Стародубцев, В.И. Инженерная геодезия: учебник / В.И. Стародубцев, Е.Б. Михаленко, Н.Д. Беляев; Стародубцев В.И., Михаленко Е.Б., Беляев Н.Д. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2020. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-3865-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/126914>. - (ID=137255-0)

3. Федотов, Г.А. Инженерная геодезия: учебник для вузов по спец. "Автомоб. дороги и аэродромы", "Мосты и транспортные тоннели" напр. "Стр-во" /



Г.А. Федотов. - 5-е изд.; стер. - М.: Высшая школа, 2009. - 463 с. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-06-006107-9 - (ID=75063-38)

## 7.2 Дополнительная литература по дисциплине

1. Чекалин, С.И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии: учебное пособие для вузов / С.И. Чекалин. - 2-е изд. - Москва: Академический проект: ЭБС АСВ, 2020. - 319 с. - (Gaudeamus: Библиотека геодезиста и картографа). - ЦОР IPR SMART. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8291-2974-3. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/366.html>. - (ID=143477-0)

2. Инженерная геодезия: учебник для студентов вузов: в составе учебно-методического комплекса / Е.Б. Ключин [и др.]; под ред. Д.Ш. Михелева. - 9-е изд.; стер. - М.: Академия, 2008. - 480 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Геодезия). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7695-5645-6 - (ID=73713-15)

3. Хаметов, Т.И. Задачи и упражнения по инженерной геодезии: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по строит. спец. / Т.И. Хаметов, Л.Н. Золотцева, Э.К. Громада. - Москва: Ассоциация строительных вузов, 2001. - 141 с.: ил. - Библиогр.: с. 133. - ISBN 5-87829-063-4 - (ID=9887-54)

4. Лабораторный практикум по инженерной геодезии: учеб. пособие для вузов / В.Ф. Лукьянов [и др.]. - Москва: Недра, 1990. - 334 с. - Текст: непосредственный. - (ID=134071-27)

5. Кулешов, Д.А. Инженерная геодезия для строителей: учебник для строит. спец. вузов / Д.А. Кулешов, Г.Е. Стрельников. - М.: Недра, 1990. - 256 с. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-247-01324-7 - (ID=63892-119)

6. Федоров, В.И. Практикум по инженерной геодезии и аэрогеодезии: учебное пособие для автомоб.-дор. спец. вузов / В.И. Федоров, А.И. Титов, В.А. Холдобаев. - Москва: Недра, 1987. - 364 с. - Текст: непосредственный. - (ID=121259-18)

7. Макаров, К.Н. Инженерная геодезия: учебник для вузов / К.Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07042-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490709>. - (ID=151055-0)

## 7.3 Методические материалы

1. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме зачета по дисциплине "Геодезия" направления подготовки 08.03.01 Строительство, профиль: Автомобильные дороги и аэродромы, профиль: Городское строительство и хозяйство, профиль: Промышленное и гражданское строительство, профиль: Проектирование зданий, профиль: Производство строительных материалов, изделий и конструкций: в составе учебно-методического комплекса / Каф. Геодезия и кадастр; сост. Л.И. Привезенцева. - Тверь: ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). -

Сервер. - Текст: электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/125434>. - (ID=125434-0)

2. Вопросы для зачета по дисциплине "Геодезия" направления подготовки 08.03.01 Строительство, профиль: Автомобильные дороги и аэродромы, профиль: Городское строительство и хозяйство, профиль: Промышленное и гражданское строительство, профиль: Проектирование зданий, профиль: Производство строительных материалов, изделий и конструкций: в составе учебно-методического комплекса / Каф. Геодезия и кадастр; сост. Л.И. Привезенцева. - Тверь: ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст: электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/125437>. - (ID=125437-0)

3. Лекции по дисциплине "Геодезия" направления подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство, профиль: Автомобильные дороги и аэродромы, профиль: Городское строительство и хозяйство, профиль: Промышленное и гражданское строительство, профиль: Проектирование зданий, профиль: Производство строительных материалов, изделий и конструкций: в составе учебно-методического комплекса / Каф. Геодезия и кадастр; сост. Л.И. Привезенцева. - Тверь: ТвГТУ, 2017. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст: электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/125441>. - (ID=125441-0)

4. Учебно-методический комплекс дисциплины базовой части Блока 1 "Инженерная геодезия" по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство, профиль: Автомобильные дороги и аэродромы, профиль: Городское строительство и хозяйство, профиль: Промышленное и гражданское строительство, профиль: архитектурно-конструктивное проектирование зданий, профиль: Производство строительных материалов, изделий и конструкций: ФГОС 3+ / Тверской государственный технический университет, Кафедра ГиК. - Тверь, 2022. - (УМК). - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/113076>. - (ID=113076-1)

#### **7.4 Программное обеспечение по дисциплине**

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

#### **7.5 Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>

6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>

8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. – (105501-1)

9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещён: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/113076>

## **8. Материально-техническое обеспечение**

При изучении дисциплины «Инженерная Геодезия» используются современные средства обучения: мультимедийное оборудование для демонстрации лекционного материала, плакаты, наглядные пособия, диаграммы, схемы. Для реализации программы подготовки бакалавров на кафедре геодезии и кадастра ТвГТУ имеются учебные классы (аудитории), оснащенные ПК и проекционным оборудованием, оргтехникой, а так же лаборатории, специально оборудованные кабинеты и аудитории, формирующие у обучающихся умение и навыки в области геодезических измерений, современных технологий в геодезии, а также полевые геодезические полигоны.

Перечень основного оборудования:

оптические и электронные теодолиты и нивелиры;  
электронные тахеометры (Sokkia SET-550 и ЗТА-5Р);  
спутниковые геодезические приёмники SOKKIA GRX2 GPS/ГЛОНАСС;  
лазерные дальнометры;  
электронные и механические планиметры;  
курвиметры.

При использовании электронных изданий по курсу геодезии во время самостоятельной подготовки студент работает в компьютерном классе с выходом в Интернет. В компьютерном классе установлено специальное программное обеспечение по геодезии.

## **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **9.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

Учебным планом экзаменов по дисциплине не предусмотрено.

## 9.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачета – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем:

по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачета:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: посещение лекций в объеме не менее 80% контактной работы с преподавателем, выполнения и защиты 4 лабораторных работ.

3. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

- база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении), задание выполняется письменно;

- методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачёта.

### **Перечень вопросов дополнительного итогового контрольного испытания:**

1. Что такое план и карта.

2. Масштаб. Виды масштабов. Точность масштаба.

3. Условные знаки, их виды.

4. Системы координат, принимаемые в геодезии.

5. Что такое широта и долгота точки.

6. Зональная система плоских прямоугольных координат. Что такое X и Y точки.

7. Номенклатура карт и планов.

8. Ориентирование линий. Связь магнитных, истинных азимутов и дирекционных углов. Румбы. Связь с дирекционными углами по четвертям.

9. Рельеф местности. Основные формы рельефа. Характерные точки и линии рельефа.

10. Изображение рельефа на карте. Способ горизонталей.

11. Что такое высота точки, превышение, сечение рельефа, заложение.

12. Уклон, крутизна ската, формулы их вычисления. Построение графиков заложения.

13. Водосборная площадь и как она ограничивается.

14. Теодолит. Основные части. Приведение в рабочее положение.

15. Поверки теодолита.

16. Измерение горизонтальных углов. Контроль измерений.

17. Измерение вертикальных углов. Место нуля вертикального круга. Контроль измерений. Формулы вычисления углов наклона.

18. Нитяной дальномер. Измерение расстояний, точность измерения.
19. Нивелирование. Виды нивелирования. Приборы.
20. Геометрическое нивелирование. Способы.
21. Устройство нивелира. Поверки.
22. Порядок работы на станции. Контроль.
23. Обработка результатов нивелирования. Формулы вычисления высот связующих и промежуточных точек.
24. Теодолитные ходы. Измерение углов и линий. Точность измерений.
25. Угловая невязка, ее распределение.
26. Вычисление дирекционных углов.
27. Вычисление горизонтальных проложений.
28. Определение невязок в приращениях координат, ее распределение.
29. Вычисление координат точек теодолитного хода.
30. Тахеометрическая съемка, ее сущность.
31. Порядок работы на станции при тахеометрической съемке.
32. Способы съемки ситуации и рельефа.
33. Построение топографического плана.
34. Нивелирование поверхности по квадратам.
35. Порядок работы на станции.
36. Вычисление высот вершин квадратов и построение плана.
37. Вертикальная планировка под горизонтальную площадку. Расчет проектной отметки, рабочих отметок.
38. Построение картограммы земляных работ.
39. Полевое и камеральное трассирование.
40. Разбивка пикетажа.
41. Основные элементы кривой.
42. Нивелирование трассы. Порядок работы на станции.
43. Обработка результатов нивелирования.
44. Построение продольного и поперечного профиля трассы.
45. Построение проектной линии на профиле трассы.
46. Вычисление проектных отметок и отметок точек нулевых работ.

При ответе на вопросы допускается использование справочными данными, нормативно-правовыми актами, в том числе ГОСТами, методическими указаниями по выполнению лабораторных работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время дополнительного итогового контрольного испытания задание после возвращения студента ему заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках задания, выданного студенту.

Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для категории «знать» (бинарный критерий):

Ниже базового – 0 балл.

Базовый уровень – 2 балла.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

Отсутствие умения – 0 балл.

Наличие умения – 1 балла.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» – при сумме баллов 3 или 4;

«не зачтено» – при сумме баллов 2 и ниже.

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания – 25

Число вопросов – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность – 60 минут.

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебный процесс внедрена субъект-субъектная педагогическая технология, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закреплённому за ним модулю дисциплины.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечены электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, а также всех видов самостоятельной работы.

## **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний кафедры, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

## Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 08.03.01. Строительство

Кафедра «Геодезии и кадастра»

Дисциплина «Геодезия»

Семестр 2

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_1\_

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:

**Рельеф земной поверхности и его изображение на планах и картах. Способ горизонталей, высота сечения рельефа, заложение.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:

**Определить горизонтальный угол по обратным дирекционным углам его сторон.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балла:

**Геодезические работы при проектировании. Проектирование горизонтальных и наклонных площадок. Составление картограммы земляных работ.**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 3 или 4;

«не зачтено» - при сумме баллов 2, или 1, или 0.

Составитель: ст. преподаватель

\_\_\_\_\_ Л.И. Привезенцева

Заведующий кафедрой: д.э.н.

\_\_\_\_\_ А.А. Артемьев