

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»)  
**«Геодезия»**

Направление подготовки бакалавров – 20.03.02. Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) программы – Экспертиза и управление земельными ресурсами

Типы задач профессиональной деятельности: проектно-изыскательская

Форма обучения – очная

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 «Геодезия» является приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при решении задач землеустройства, кадастра и строительства различных объектов.

**Задачами дисциплины являются:**

- изучение состава и организации геодезических работ при изысканиях;
- изучение средств и методов геодезических измерений с целью отображения земной поверхности на топографических картах и планах;
- овладение навыками создания карт, планов и профилей земной поверхности и их использование при решении практических задач землеустройства и строительства.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

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

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, ориентированных на проведение изысканий и формировании базы данных для проектирования объектов природообустройства и водопользования, проектирование объектов природообустройства и водопользования, участие в разработке инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

### **3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП**

ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации реконструкции объектов природообустройства и водопользования

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП**

ИОПК-1.1. Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов.

ИОПК-1.2. Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. Нормативную базу в области инженерных изысканий.

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

33. Способы проектирования объектов природообустройства.

**Уметь:**

У1. Квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения изысканий и проектирования объектов.

У2. Выбирать методы создания опорно-геодезических сетей, производить необходимые измерения.

У3. Пользоваться геодезическими приборами.

### **3.2 Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных и практических занятий.

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

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Зачетных единиц</b>	<b>Академических часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	4	108
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		45
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		30
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		63
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		60
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		3
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Структура дисциплины

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

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. занятия	Сам. работа
1	Геодезические сети. Топографические съемки	44	6	14	-	24
2	Геодезические работы при изысканиях линейных сооружений	34	5	9	-	20
3	Проектирование объектов землеустройства и инженерных сооружений	30	4	7	-	19
Всего на дисциплину		108	15	30	-	63

### 5.2 Содержание дисциплины

#### **МОДУЛЬ 1 «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. Построение топографического плана по результатам нивелирования по квадратам.

#### **МОДУЛЬ 2 «Геодезические работы при изысканиях линейных сооружений»**

Инженерно-геодезические изыскания. Полевое и камеральное трассирование. Элементы трассы. Разбивка закруглений. Расчет элементов кривых. Геометрическое нивелирование трассы. Обработка результатов полевых измерений. Построение продольного и поперечного профилей трассы. Проектирование оси линейного сооружения на профиле трассы.

#### **МОДУЛЬ 3 «Проектирование объектов землеустройства и инженерных сооружений»**

Способы проектирования: аналитический, графический, графоаналитический. Проектирование земельных участков и инженерных сооружений на топографической основе. Элементы разбивочных работ.

Подготовка данных для выноса проекта в натуру. Построение разбивочного чертежа. Проектирование горизонтальных и наклонных площадок. Построение картограммы земляных работ и расчет объемов земляных масс.

### 5.3 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

### 5.4 Практические занятия

Таблица 3. Практические работы и их трудоемкость

№ п/п	Учебно-образовательный модуль. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
1.	<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> Обработка результатов полевых измерений тахеометрической съемки. Вычисление ведомости координат и высот точек теодолитного хода. Вычисление высот реечных точек. Нанесение точек на план, построение ситуации и проведение горизонталей.	1. Построение топографического плана	14
2.	<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> Обработка результатов геометрического нивелирования трассы. Расчет высот пикетов и промежуточных точек. построение профиля трассы. Проектирование оси линейного сооружения.	1. Построение продольного и поперечных профилей трассы	9
3.	<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b> Проектирование на топографической основе объектов землеустройства. Решение обратных геодезических задач. Расчет разбивочных элементов. Построение разбивочного чертежа. Проектирование горизонтальной площадки. Расчет объемов земляных масс.	1. Подготовка данных для выноса проекта в натуру. 2. Построение картограммы земляных работ.	7

## 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 практическим работам, к текущему контролю успеваемости, собеседованию и зачету.

В рамках дисциплины выполняется 4 практические работы, которые защищаются устным опросом. Максимальная оценка за каждую выполненную практическую работу - 5 баллов, минимальная - 3 балла.

Выполнение практических работ обязательно. В случае неявки на практическое занятие 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. Дьяков, Б.Н. Геодезия: учебник для вузов / Б.Н. Дьяков. - 3-е изд.; испр. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2022. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-9235-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/189342> . - (ID=130044-0)

2. Кравченко, Ю.А. Геодезия: учебник для вузов / Ю.А. Кравченко. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 343 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-16-012662-3 - (ID=130630-6)

### **7.2 Дополнительная литература по дисциплине**

1. Голованов, В.А. Маркшейдерские и геодезические приборы: учебное пособие для вузов / В.А. Голованов; Голованов В.А. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2020. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-4088-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130158> . - (ID=137112-0)

2. Селиханович, В.Г. Геодезия: учебник для геодезических специальностей вузов. Ч. 2 / В.Г. Селиханович. - 2-е изд.; стер. - Москва: Альянс, 2018. - 544 с. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-903034-02-3 - (ID=130652-6)

3. Кусов, В.С. Основы геодезии, картографии и космоаэрофотосъемки: учебник для вузов напр. "Геодезия" / В.С. Кусов. - 5-е изд.; стер. - Москва:

Академия, 2017. - 256 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-4468-4101-1 - (ID=100192-10)

4. Селиханович, В.Г. Практикум по геодезии: учеб. пособие для геодез. спец. вузов / В.Г. Селиханович, В.П. Козлов, Г.П. Логинова; под ред. В.Г. Селиханович. - Москва: Альянс, 2015. - 446 с. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-903034-17-8 - (ID=74843-6)

5. Практикум по геодезии: учеб. пособие для геодез. спец. вузов / В.В. Баканова [и др.]. - 2-е изд. - Москва: Альянс, 2015. - 456 с. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-903034-17-8 - (ID=74621-6)

6. Чекалин, С.И. Геодезия в маркшейдерском деле: учеб. пособие для вузов по специализации "Маркшейдерское дело", дисциплинам "Геодезия" и "Маркшейдерия", по спец. "Горное дело". / С.И. Чекалин. - М.: Академический Проект: Парадигма, 2012. - 543 с. - (Guadeamus). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-8291-1403-9 (Академический проект) - (ID=76392-4)

7. Соловьев, А.Н. Основы геодезии и топографии: учебник / А.Н. Соловьев; Соловьев А.Н. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2020. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-4548-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/140745> . - (ID=137253-0)

### 7.3 Методические материалы

1. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме экзамена по дисциплине "Геодезия" направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Профиль: Экспертиза и управление земельными ресурсами: 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/125465>. - (ID=125465-0)

2. Конспект лекций по геодезии для бакалавров по направлению 20.03.02. Природообустройство и водопользование. Семестр 2: 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/125471>. - (ID=125471-0)

3. Вопросы для экзамена по дисциплине "Геодезия" направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Профиль: Экспертиза и управление земельными ресурсами: 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/125469>. - (ID=125469-0)

4. Учебно-методический комплекс дисциплины "Геодезия" направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Профиль: Экспертиза и управление земельными ресурсами: ФГОС 3+ / Каф. Геодезия и кадастр. - 2022. - (УМК). - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/119504>. - (ID=119504-1)

5. Козин, О.А. Дополнительные главы по геодезии: курс лекций / О.А. Козин; Калининский политехн. ин-т. - Калинин: КПИ, 1975. - 96 с.: ил. - Библиогр.: с. 95. - Текст: непосредственный. - (ID=64867-14)

#### **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/119504>

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

При изучении дисциплины «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 практических 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 практических 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 закрепленному 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 20.03.02. Природообустройство и  
водопользование

Направленность (профиль): Экспертиза и управление земельными ресурсами

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:

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

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов от 3 до 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