

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 21.09.2023 16:08:08

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Геодезия

Закреплена за подразделением

Кафедра геологии и маркшейдерского дела

Направление подготовки

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО  
ПРОИЗВОДСТВА

Профиль

Квалификация

Горный инженер (специалист)

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 2

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

66

часов на контроль

27

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	66	39	66	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	117	144	117

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Парамонов С.С.*

Рабочая программа

**Геодезия**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - специалитет Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА, 21.05.05-СФП-23.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра геологии и маркшейдерского дела**

Протокол от 26.06.2020 г., №8/19-20

Руководитель подразделения Абрамян Г.О.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	получение учащимися теоретических знаний в области картографирования земной поверхности и приобретение практических навыков производства угловых и линейных измерений на местности с целью изображения их на планах, картах и профилях
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Информатика	
2.2.2	Сопротивление материалов	
2.2.3	Строительная геотехнология	
2.2.4	Учебная практика (геологическая)	
2.2.5	Маркшейдерия	
2.2.6	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.8	Преддипломная практика	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ОПК-11: Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-11-31 Знать существующие методы выполнения основных геодезических работ	
<b>ОПК-3: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий участка недр</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-3-31 Программные комплексы по обработке данных, полученных по результатам геодезических измерений	
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, вырабатывать стратегию действий</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-1-31 Теоретические основы методов и способов картографирования земной поверхности	
<b>ОПК-11: Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-11-У1 Уметь выбирать методы и инструменты для выполнения геодезических измерений и программы для обработки результатов измерений	
ОПК-11-У2 Владеть методами использования графической документацией для решения инженерных задач	
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, вырабатывать стратегию действий</b>	
<b>Уметь:</b>	
УК-1-У1 Выполнять полевые наблюдения с помощью геодезических приборов, обрабатывать результаты геодезических измерений и отображать их на графической документации.	
<b>ОПК-3: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий участка недр</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-3-У1 Уметь выбирать методы обработки результатов геодезических измерений	
<b>ОПК-11: Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</b>	

<b>Владеть:</b>
ОПК-11-В1 Владеть последовательностью работы на станции при проложении теодолитного и нивелирного ходов.
<b>ОПК-3: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий участка недр</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-3-В1 Порядком камеральной обработки геодезических измерений
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, выработать стратегию действий</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1-В1 Владеть методами подбора оборудования, инструментов и программ по обработки результатов измерений для выполнения геодезических съемок

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Определение положения точек земной поверхности. Понятие о системах координат.</b>							
1.1	Понятие о формах и размерах Земли. Принцип изображения земной поверхности на плоскости. Определение положения точек на поверхности земли. Географические координаты. Прямоугольные координаты. Влияние кривизны Земли на горизонтальные и вертикальные расстояния. /Лек/	2	3	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-11-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1			
1.2	Решение задач по топографической карте. Масштабы. Географические и прямоугольные координаты точки. /Пр/	2	4	ОПК-11-У1 ОПК-11-У2	Л1.3 Э1			
1.3	Определение положения точек земной поверхности. Понятие о системах координат. /Ср/	2	6	ОПК-3-31 ОПК-3-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1			
	<b>Раздел 2. Ориентирование линий на местности</b>							
2.1	Ориентирование линий. Ориентирующие углы. Связь между ориентирующими углами. Способы определения положения точек на местности. /Лек/	2	2	УК-1-У1 ОПК-11-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2			
2.2	Ориентирующие углы, высотные отметки. /Пр/	2	4	УК-1-В1 ОПК-11-31	Л1.3 Э2			
2.3	Ориентирование линий на местности /Ср/	2	4	ОПК-3-31 ОПК-11-У2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2			

	<b>Раздел 3. Основные геодезические чертежи. Понятие о плане, карте, профиле и разрезе. Практическое использование плана (карты) для решения инженерно-технических задач</b>							
3.1	Масштабы. Условные знаки. Изображение рельефа на планах и картах. Номенклатура карт и планов. Определение координат точек по карте. Ориентирование линии. Определение высотного положения точек. Углы наклона, уклоны. Определение площадей по плану /Лек/	2	2	УК-1-В1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3			
3.2	График заложения, построение профиля местности. /Пр/	2	4	ОПК-11-У1 ОПК-11-У2	Л1.3 Э3			
3.3	Основные геодезические чертежи. Понятие о плане, карте, профиле и разрезе. Практическое использование плана (карты) для решения инженерно-технических задач /Ср/	2	6	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-11-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3			
	<b>Раздел 4. Измерение углов.</b>							
4.1	Принцип измерения углов на местности. Устройство теодолита. Поверки и юстировки теодолита. Измерение горизонтального и вертикального углов. Современные цифровые (электронные) тахеометры. /Лек/	2	2	УК-1-В1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э4			
4.2	Устройство теодолита. Поверки и юстировки теодолита. Измерение горизонтального и вертикального углов. /Лаб/	2	10	УК-1-У1 ОПК-11-31	Л1.3 Э4			
4.3	Измерение углов. /Ср/	2	4	УК-1-У1 ОПК-11-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э4			
	<b>Раздел 5. Нивелирование.</b>							

5.1	Способы нивелирования. Принцип и способы геометрического нивелирования. Сложное нивелирование. Устройство нивелира. Поверки и юстировки нивелира Н-3. Тригонометрическое нивелирование. /Лек/	2	2	ОПК-3-31 ОПК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э5			
5.2	Устройство нивелира. Поверки и юстировки нивелира Н-3. Геометрическое нивелирование из середины и вперед. /Лаб/	2	7	УК-1-У1 ОПК-3-В1	Л1.3 Э5			
5.3	Нивелирование. /Ср/	2	4	УК-1-В1 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ОПК-11-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э5			
	<b>Раздел 6. Теодолитная, тахеометрическая съёмки. Понятие о наземной, воздушной фотограмметрических и спутниковой съёмках.</b>							
6.1	Сущность теодолитной съёмки. Камеральная обработка полевых измерений. Тахеометрическая съёмка. Понятие о наземной, воздушной фототопографических и спутниковой съёмках. Спутниковая геодезия. /Лек/	2	2	УК-1-31 ОПК-11-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э6			
6.2	Камеральная обработка полевых геодезических измерений. /Пр/	2	5	ОПК-3-31 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1	Л1.4 Э6			
6.3	Теодолитная, тахеометрическая съёмки. /Ср/	2	7	ОПК-3-В1 ОПК-11-У2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э6			
	<b>Раздел 7. Геодезические задачи.</b>							
7.1	Прямая и обратная геодезические задачи. Способы определения положения точек на местности. Связь дирекционных углов смежных линий /Лек/	2	2	ОПК-11-У1 ОПК-11-У2 ОПК-11-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э7			
7.2	Геодезические задачи /Ср/	2	4	ОПК-3-31 ОПК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э7			
	<b>Раздел 8. Краткие сведения о построении геодезических сетей.</b>							

8.1	История, структура и законодательная база государственной картографической службы России. Виды геодезических сетей. Принцип построения государственной геодезической сети. Методы построения плановых геодезических сетей. Государственные нивелирные сети. Закрепление пунктов геодезических сетей на местности. /Лек/	2	2	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э8			
8.2	Краткие сведения о построении геодезических сетей /Ср/	2	4	УК-1-В1 ОПК-11-У2 ОПК-11-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э8			

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
-----------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Экзамен		<p>Предмет и задачи геодезии.          Понятие о форме и размерах Земли.          Свойства уровенной поверхности.          Референц-эллипсоид Красовского.          Принцип изображения земной поверхности на плоскости.          Географические координаты.          Определение прямоугольных координат по топографической карте.          Определение географических координат по топографической карте.          Высоты точек земной поверхности. Абсолютная, условная высота точки.          Определение высотной отметки по топографической карте.          Понятие о Балтийской системе отсчёта высот.          Понятие о системе прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.          Ориентирующие углы. Связь между ориентирующими углами.          Определение дирекционного угла по топографической карте.          Способы определения положения точек на местности.          Понятие о плане, карте, профиле, разрезе.          Условные знаки и их классификация.          Изображение рельефа на планах и картах.          Краткие сведения о построении геодезических сетей.          Виды топографических съёмок.          Решение прямой геодезической задачи.          Решение обратной геодезической задачи.          Поверки и юстировки теодолита. Геометрические условия теодолита.          Поверки и юстировки нивелира. Геометрические условия нивелира.          Главное условие нивелира.          Измерение горизонтальных и вертикальных углов.          Коллимационная погрешность и "место нуля".          Принцип и способы геометрического нивелирования.          Производство тахеометрической съёмки.          Нивелирование поверхностей.          Сложное нивелирование.          Тригонометрическое нивелирование.          Определение величины, характеризующей крутизну ската и уклоны линий.          Схема построения профиля местности по заданному направлению.          Изобразить поле зрения нивелира НЗ.          Изобразить вид поля зрения отсчётного шкалового микроскопа теодолита 2ТЗ0М.          Определение места нуля (МО).          Камеральная обработка полевых измерений.          Истинный и магнитный азимуты. График ориентирования на карте.</p> <p>Примерные задачи:</p> <p>определение высотной отметки точки по карте с горизонталями;          определение прямоугольных координат по карте;          решение прямой геодезической задачи;          решение обратной геодезической задачи;          вычисление горизонтального и вертикального угла с выполнением контроля;          вычисление превышения между двумя точками с выполнением контроля (геометрическое нивелирование);          вычисление превышения между двумя точками (тригонометрическое нивелирование);          решение инженерной задачи с использованием геодезических приборов.</p>
-----	---------	--	--

**5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)**

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Изучение и работа с картой		Изучение учебной карты масштаба 1:10000 или 1:20000, выполнение измерений на карте и решение геодезических задач.



P2	Изучение и работа с теодолитом		Изучение теодолита 2Т30, его геометрической схемы, приведение в рабочее положение, взятие отсчетов, вычисление коллимационной погрешности и места нуля, вычисление горизонтального угла и угла наклона.
P3	Изучение и работа с нивелиром		Изучение нивелира Н-3, его геометрической схемы, приведение в рабочее положение, взятие отсчетов по рейке, вычисление превышения, вычисление горизонта прибора, вычисление высотных отметок промежуточных и связующих точек.
P4	Камеральная обработка результатов тахеометрической съемки		Выполнение камеральных работ по уравниванию теодолитного хода и результатов тахеометрической съемки с последующим построением топографического плана местности.

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

По дисциплине планируются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- тесты;
- лабораторные работы
- практические работы.

Примеры оценочных материалов для текущего контроля успеваемости обучающихся приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Примеры оценочных средств

Формы текущего контроля успеваемости

Примеры оценочных средств

Тест

(с выбором ответа) Контрольный тест по геодезии

Задание 01

Горизонтальный угол, измеренный по ходу часовой стрелки между северным направлением истинного меридиана и данным направлением – это:

- A) дирекционный угол
- B) азимут магнитный
- C) азимут истинный
- D) румб
- E) угол склонения

Задание 02

Угол между магнитным и истинным меридианами – это:

- A) угол сближения меридианов
- B) дирекционный угол
- C) угол склонения магнитной стрелки
- D) магнитный азимут
- E) румб

Задание 03

Расстояние между соседними секущими уровнями поверхностями по вертикали – это:

- A) бергштрих
- B) высота сечения рельефа
- C) горизонтальное проложение
- D) горизонталь
- E) заложение

Задание 04

Вычислить дирекционный угол ( $\alpha$ ), если  $r = \text{ЮВ}$ :  $56^\circ 15'$ :

- A)  $236^\circ 15'$
- B)  $56^\circ 15'$
- C)  $303^\circ 45'$
- D)  $123^\circ 45'$
- E)  $146^\circ 15'$

Задание 05

Определить азимут истинный, если  $A_m = 330^\circ 00'$ , восточное склонение магнитной стрелки  $\delta_v = 1^\circ 20'$ :

- A)  $328^\circ 40'$
- B)  $151^\circ 20'$
- C)  $331^\circ 20'$

- D)  $148^{\circ}40'$   
E)  $58^{\circ}40'$

## Задание 06

Определить горизонтальный угол (правый), если дирекционный угол линии BA =  $35^{\circ}00'$ , а дирекционный угол линии AC =  $130^{\circ}00'$  :

- A)  $345^{\circ}00'$   
B)  $85^{\circ}00'$   
C)  $95^{\circ}00'$   
D)  $265^{\circ}00'$   
E)  $165^{\circ}00'$

## Задание 07

Вычислить по формуле высотную отметку  $H_M$  точки M, если заложение  $mn = 10$  мм, отрезок  $nM = 5$  мм:

- A) 152,50 м  
B) 150,15 м  
C) 145,80 м  
D) 151,25 м  
E) 153,80 м

## Задание 08

Основное условие для нивелира с уровнем:

- A) ось круглого уровня должна быть параллельна оси вращения нивелира  
B) горизонтальный штрих сетки нитей должен быть перпендикулярен, а вертикальный штрих параллелен оси вращения нивелира  
C) ось цилиндрического уровня должна быть параллельна визирной оси зрительной трубы  
D) компенсатор должен обеспечивать неизменный отсчет по вертикальному кругу при наклоне вертикальной оси  
E) все перечисленные условия

## Задание 09

Определить формулу угловой невязки разомкнутого хода, если измерены правые по ходу горизонтальные углы, N количество сторон в ходе:

- A)  $f_{\beta} = \sum \beta_{\text{изм.}} - [\alpha_{\text{нач.}} - \alpha_{\text{кон.}} + 180^{\circ}(N+1)]$   
B)  $f_{\beta} = \sum \beta_{\text{изм.}} - [\alpha_{\text{кон.}} - \alpha_{\text{нач.}} + 180^{\circ}(N+1)]$   
C)  $f_{\beta} = \sum \beta_{\text{изм.}} + [\alpha_{\text{нач.}} - \alpha_{\text{кон.}} + 180^{\circ}(N+1)]$   
D)  $f_{\beta} = \sum \beta_{\text{изм.}} - [\alpha_{\text{кон.}} + \alpha_{\text{нач.}} + 180^{\circ}(N+1)]$   
E)  $f_{\beta} = \sum \beta_{\text{изм.}} - 180^{\circ}(N-2)$

## Задание 10

Вычислить для разомкнутого теодолитного хода невязку в приращении координат по оси y, если сумма приращений  $y = 257,04$  м, ордината начальной точки у НАЧ = 731,45 м, ордината конечной у КОН = 473,52 м:

- A)  $\square 0,89$  м  
B) 514,97 м  
C) + 0,89 м  
D)  $\square 514,97$  м  
E) + 0,73 м

## Задание 11

Определить проектную отметку пикета второго ПК2, если проектная отметка пикета первого ПК1 = 118,00 м, а пикета третьего ПК3 = 115,00 м. Пикеты расположены на одной проектной прямой, с расстоянием через 100 м:

- A) 112,80 м  
B) 117,00 м  
C) 116,50 м  
D) 119,50 м  
E) 116,00 м

## Задание 12

Определить расстояние x до точки нулевых работ, если рабочая отметка точки A  $h_A = 0,12$  м (насыпь), рабочая отметка точки B  $h_B = 0,31$  м (выемка), расстояние между точками  $d = 20$  м :

- A) 46,79 м
- B) 5,58 м
- C) 0,02 м
- D) 14,42 м
- E) 12,63 м

## Задание 13

Приведение цилиндрического уровня в нивелире в нуль пункт осуществляется

- A) кремальерой
- B) элевационным винтом
- C) закрепительным винтом
- D) наводящим винтом
- E) диоптрийным кольцом

## Задание 14

Определить высотную отметку  $h_B$  точки Б, если высотная отметка точки А,  $h_A = 12,145$  м, отсчеты по рейкам составили  $З = 1465$ ,  $П = 1475$  (рис. 4):

- A) 12,155 м
- B) 12,135 м
- C) 13,160 м
- D) 15,085 м
- E) 18,103 м

## Задание 15

Метод создания планового обоснования на поверхности при помощи системы треугольников, в которых измеряют все углы и одну из сторон, именуемой базисной – это:

- A) полигонометрия
- B) триангуляция
- C) трилатерация
- D) строительная сетка
- E) координатная сетка

## Задание 16

Определить высотную отметку  $h_i$  пикета  $i$ , если высотная отметка станции  $h_{Ci} = 299,60$  м, расстояние по дальномеру  $D = 46,50$  м, высота инструмента  $I = 1,40$  м, высота визирования  $V = 2,50$  м, вертикальный угол  $= +3^\circ 04'$ :

- A) 304,57 м
- B) 321,62 м
- C) 300,98 м
- D) 298,22 м
- E) 302,08 м

## Задание 17

Определить горизонтальное проложение  $d_{AB}$  линии АВ, если расстояние, измеренное по дальномеру,  $D = 18,50$  м, угол наклона  $= +5^\circ 30'$ :

- A) 17,31 м
- B) 18,41 м
- C) 18,33 м
- D) 1,77 м
- E) 19,28 м

## Задание 18

Нивелирование трассы произведено с девяти станций нивелирования, получена допустимая невязка  $+27$  мм. Какую поправку нужно ввести в каждое превышение:

- A)  $+3$  мм
- B)  $\square 3$  мм
- C)  $\square 9$  мм
- D)  $9$  мм
- E)  $\square 0,3$  мм

## Задание 19

Определить масштаб, если  $4$  см на плане соответствуют  $20$  м на местности:

- A) 1 : 200  
 B) 1 : 500  
 C) 1 : 1000  
 D) 1 : 5 000  
 E) 1 : 25 000

#### Промежуточная аттестация

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен 2 сем.

Экзамены проводятся на основе билетов, каждый из которых включает 3 теоретических вопроса.

Пример экзаменационного билета:

1. Линейный и поперечный масштабы. Точность масштаба. Измерение линий по карте при помощи линейного и поперечного масштабов.
2. Поверки теодолита. Геометрическая схема прибора.
3. Государственная высотная сеть и методы её построения.

### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Система оценивания результатов обучения по дисциплине для текущего контроля успеваемости

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

В таблицах 1. 2 приводятся примеры шкал и критериев оценивания для некоторых форм текущего контроля успеваемости

Таблица 1 – Шкала и критерии оценивания ответов на теоретические вопросы

Оценка	Критерии оценивания
5	«Отлично» Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
4	«Хорошо» Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
3	«Удовлетворительно» Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей.
	Обучающийся фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
2	«Неудовлетворительно» Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

Таблица 2 – Шкала и критерии оценивания выполнения лабораторных, практических работ и тестов

#### Оценочное мероприятие

Лабораторная работа по изучению теодолита

1. Знать геометрических условий теодолита.
2. Знать основные части и винты теодолита.
3. Умение выполнить измерение горизонтального и вертикального углов.
4. Умение выполнить поверки теодолита.

#### Оценочные критерии

Все 4 задания выполнены правильно. Умение выполнять измерения теодолитом- оценка отлично.

Задания выполнены с небольшими погрешностями, умение выполнять измерения теодолитом- оценка хорошо

Не полностью выполнены задания, небольшие ошибки в измерениях теодолитом - оценка удовлетворительно

Не полностью выполнены задания, не умение работать с теодолитом- оценка неудовлетворительно

Лабораторная работа по изучению нивелира

#### Оценочные мероприятия

1. Знать геометрические оси и условия нивелира.
2. Знать части и винты нивелира.
3. Выполнить поверки нивелира.
4. Уметь выполнять нивелирование из середины и вперед.

#### Оценочные критерии

Все 4 задания выполнены правильно. Умение выполнять измерения нивелиром - оценка отлично.

Задания выполнены с небольшими погрешностями, умение выполнять измерения нивелиром - оценка хорошо.

Не полностью выполнены задания, небольшие ошибки в измерениях нивелиром- оценка удовлетворитель.  
 Не полностью выполнены задания, не умение работать с нивелиром- оценка неудовлетворительно

#### Практическая работа с топографической картой

##### Оценочные мероприятия

1. Уметь выполнять измерения по топографической карте.
2. Уметь определять местоположение на карте.
3. Уметь определять углы ориентирования по карте.
4. Уметь определять высотные отметки, углы наклона и заложения на карте.

##### Оценочные критерии

Все 4 задания выполнены правильно. Умение решать задачи по карте - оценка отлично.

Задания выполнены с небольшими погрешностями, умение решать задачи по карте - оценка хорошо.

Не полностью выполнены задания, небольшие ошибки в решении задач по карте- оценка удовлетворитель.

Не полностью выполнены задания, не умение работать с картой не удовлетворитель.

#### Практическая работа по камеральной обработке полевых измерений

##### Оценочные мероприятия

1. Правильное выполнение увязки элементов теодолитного хода.
2. Правильное вычисление прямоугольных координаты вершин теодолитного хода.

##### Оценочные критерии

Правильное выполнение заданий в полном объеме - оценка отлично.

Задания выполнены с небольшими погрешностями, умение обрабатывать полевые измерения - оценка хорошо.

Не полностью выполнены задания, небольшие ошибки в обработке результатов полевых измерений- оценка удовлетворительно.

Не полностью выполнены задания, не умение обрабатывать результаты полевых измерений - оценка неудовлетворительно.

Тест Ответы на 20 вопросов теста.

19-20 баллов : отлично - правильно даны ответы на 19-20 вопросов теста.

16-18 баллов: хорошо - правильно даны ответы на 16-18 вопросов теста.

11-15 баллов: удовлетворительно - правильно даны ответы на 11-15 вопросов теста.

менее 10 баллов не удовлетворительно - работа выполнена частично, студент направляется после двухнедельного повторения на повторный тест

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Попов В. Н., Букринский В. А., Бруевич П. Н., Букринский В. А., Попов В. Н.	Геодезия и маркшейдерия: учебник для вузов: учебник	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2010
Л1.2	Попов В. Н., Букринский В. А., Бруевич П. Н., и др., Попов Н. В., Букринский В. А.	Геодезия и маркшейдерия: учебник для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2004
Л1.3	Ерилова И. И.	Геодезия (N 3001): лаб. практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2017
Л1.4	Ерилова И. И.	Геодезия. Камеральная обработка полевых геодезических измерений с применением программы CREDO_DAT LITE (N 3222): практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Попов В. Н., Чекалин С. И.	Геодезия: учебник для студ. вузов обуч. по спец. "Маркшейдерское дело" напр. "Горное дело"	Библиотека МИСиС	М.: Горная книга, 2012

<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
Э1	Определение положения точек земной поверхности. Понятие о системах координат.	<a href="https://youtu.be/IOoncSAY8WU">https://youtu.be/IOoncSAY8WU</a> <a href="https://youtu.be/3JAxwyeIMpU">https://youtu.be/3JAxwyeIMpU</a>
Э2	Ориентирование линий на местности	<a href="https://youtu.be/Y_I4EQmrWnY">https://youtu.be/Y_I4EQmrWnY</a>
Э3	Основные геодезические чертежи. Понятие о плане, карте, профиле и разрезе. Практическое использование плана (карты) для решения инженерно-технических задач.	<a href="https://youtu.be/3TE8yIilgdk">https://youtu.be/3TE8yIilgdk</a>
Э4	Измерение углов.	<a href="https://youtu.be/InZ5TpTPHVA">https://youtu.be/InZ5TpTPHVA</a> <a href="https://youtu.be/eU8wQvbwz-4">https://youtu.be/eU8wQvbwz-4</a>
Э5	Нивелирование	<a href="https://youtu.be/P0wiHl0HXUk">https://youtu.be/P0wiHl0HXUk</a> <a href="https://youtu.be/p5xEu_JkfqM">https://youtu.be/p5xEu_JkfqM</a>
Э6	Теодолитная, тахеометрическая съёмки. Понятие о наземной, воздушной фотограмметрических и спутниковой съёмках.	<a href="https://youtu.be/Ii0DD5yt2TY">https://youtu.be/Ii0DD5yt2TY</a> <a href="https://youtu.be/tI9sRpSmj8w">https://youtu.be/tI9sRpSmj8w</a>
Э7	Геодезические задачи.	<a href="https://youtu.be/LyMVNLhDBFQ">https://youtu.be/LyMVNLhDBFQ</a>
Э8	Краткие сведения о построении геодезических сетей	<a href="https://youtu.be/KcXiIwBU1IQ">https://youtu.be/KcXiIwBU1IQ</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Autodesk AutoCAD
П.2	LMS Canvas
П.3	MS Teams

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Любой корпус Учебная аудитория	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест
Любой корпус Учебная аудитория	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Ерилова И.И. Видео-лекции по геодезии  
 лекция №1 – <http://youtu.be/IOoncSAY8WU> ;  
 лекция №2 – <http://youtu.be/3JAxwyeIMpU> ;  
 лекция №3 – [http://youtu.be/Y\\_I4EQmrWnY](http://youtu.be/Y_I4EQmrWnY) ;  
 лекция №4 – <http://youtu.be/3TE8yIilgdk> ;  
 лекция №5 – [http://youtu.be/MO\\_myzPkyoA](http://youtu.be/MO_myzPkyoA) ;  
 лекция №6 – <http://youtu.be/InZ5TpTPHVA> ;  
 лекция №7 – <http://youtu.be/eU8wQvbwz-4> ;  
 лекция №8 – <http://youtu.be/LyMVNLhDBFQ> ;  
 лекция №9 – <http://youtu.be/KcXiIwBU1IQ> ;

лекция №10 –	<a href="http://youtu.be/Ii0DD5yt2TY">http://youtu.be/Ii0DD5yt2TY</a> ,
лекция №11 –	<a href="http://youtu.be/tI9sRpSmj8w">http://youtu.be/tI9sRpSmj8w</a> ;
лекция №12 –	<a href="https://youtu.be/aTkj31L9mgQ">https://youtu.be/aTkj31L9mgQ</a> ;
лекция №13 –	<a href="http://youtu.be/P0wiH10HXUk">http://youtu.be/P0wiH10HXUk</a> ,
лекция №14 –	<a href="http://youtu.be/p5xEu_JkfqM">http://youtu.be/p5xEu_JkfqM</a> ;