

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

*по дисциплине*

*«Основы геодезии» (Б1.О.39)*

*для специальности*

*23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»*

*по специализациям*

*«Магистральный транспорт»*

*«Грузовая и коммерческая работа»,*

*«Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта»,*

*«Транспортный бизнес и логистика»*

Санкт-Петербург  
2023

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы приведены в таблице 2.1 рабочей программы.

## 2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

1. Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблицах 2.1 и 2.2.

Т а б л и ц а 2.1

Для очной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов		
ОПК-4.1 Знает требования нормативных документов для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов	Обучающийся <i>знает</i> требования нормативных документов для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов	Лабораторные работы №1–8 Расчетно-графическая работа №1 Тестовые задания №1, №2 Перечень вопросов к экзамену
ОПК-4.3 Владеет методами проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	Обучающийся <i>владеет</i> навыками проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	Лабораторные работы №1–8 Расчетно-графическая работа №1 Тестовые задания №1, №2 Перечень вопросов к экзамену

Т а б л и ц а 2.2

Для заочной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов		
ОПК-4.1 Знает требования нормативных документов для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов	Обучающийся <i>знает</i> требования нормативных документов для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов	Лабораторные работы №1, 2 Контрольная работа №1 Перечень вопросов к экзамену
ОПК-4.3 Владеет методами проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	Обучающийся <i>владеет</i> навыками проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	Лабораторные работы №1, 2 Контрольная работа №1 Перечень вопросов к экзамену

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания:

Для очной (2 семестр/1 курс) формы обучения

*Лабораторная работа №1.* – Планы и карты

1. Содержание топографических карт и планов. Масштабы.
2. Измерение длин линий на карте.
3. Определение прямоугольных координат.

*Лабораторная работа №2.* – Изображение рельефа горизонталями

1. Определение высот характерных точек рельефа.
2. Изображение рельефа горизонталями с помощью палеток.
3. Оформление плана.

*Лабораторная работа №3.* – Вычисление координат точек теодолитного хода

1. Уравнивание горизонтальных углов.
2. Вычисление дирекционных углов.
3. Вычисление горизонтальных проложений.
4. Уравнивание приращений координат.
5. Вычисление координат.

*Лабораторная работа №4.* – Составление плана участка местности

1. Вычисление высот точек теодолитно-высотного хода и съёмочных пикетов.

## 2. Составление плана.

*Лабораторная работа №5.* – Устройство теодолитов. Понятие о поверках. Измерение углов

1. Устройство теодолита 4Т30П.
2. Приведение теодолита в рабочее положение.
3. Снятие отсчетов по ГК и ВК.
4. Поверка уровня при алидаде ГК.
5. Измерение горизонтального угла.
6. Измерение вертикального угла.

*Лабораторная работа №6.* – Устройство нивелиров. Измерение превышений. Обработка журнала технического нивелирования

1. Устройство нивелира Н-3.
2. Снятие отсчетов по рейке.
3. Поверка круглого уровня.
4. Измерение превышений. Вычисление в журнале превышений между связующими точками и их отметок.
5. Выполнение постраничного контроля.

*Лабораторная работа №7.* – Расчет кривых и составление продольного профиля.

1. Вычисление невязки нивелирного хода и уравнивание отметок.
2. Построение продольного профиля.

*Лабораторная работа №8.* – Подготовка геодезических данных для вынесения проекта сооружения в натуру

1. Решение обратных геодезических задач.
2. Вычисление разбивочных углов и расстояний.

*Расчетно-графическая работа №1.* – Тахеометрическая съемка  
Исходные данные для выполнения расчетно-графической работы являются  
(для каждого студента – индивидуальные):

1. Прямоугольные координаты начальной и конечной точек хода:

$$\begin{array}{llll} x_I = & \text{м;} & y_I = & \text{м;} \\ x_{IV} = & \text{м;} & y_{IV} = & \text{м.} \end{array}$$

2. Дирекционные углы исходных направлений в начальной и конечной точках теодолитного хода:

$$\alpha_{A-I} = \qquad \qquad \qquad \alpha_{IV-B} =$$

3. Высоты начальной точки  $H_I =$  \qquad \qquad \qquad м.

4. Схема теодолитного хода с измеренными горизонтальными углами и длинами сторон.

5. Абрис.

6. Ведомость вычисления высот точек теодолитного хода.

## 7. Журнал тахеометрической съемки.

### По исходным данным требуется:

1. Вычислить координаты точек теодолитного хода и их высоты.
2. Вычислить высоты съёмочных пикетов тахеометрической съёмки.
3. Разбить и оцифровать координатную сетку для плана масштаба 1:2000.
4. Наложить по координатам точки теодолитного хода и подписать их высоты с точностью до 0,01 м.
5. С помощью транспорта, циркуля-измерителя и масштабной линейки нанести на план съёмочные пикеты и подписать их отметки с точностью до 0,1 м.
6. По данным абриса нанести на план контуры и вычертить горизонтали с высотой сечения рельефа 1 м.
7. Оформить план участка местности согласно «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500».

### Сдаче подлежат:

1. Таблица вычисления горизонтальных расстояний.
2. Ведомости:
  - вычисления координат точек теодолитного хода;
  - вычисления высот точек теодолитного хода.
3. Журнал тахеометрической съёмки.
4. План участка местности масштаба 1:2000 с высотой сечения рельефа через 1 м.

### Варианты исходных данных

	1	2	3	4	5	6
$\alpha_{A-1}$	269°20,5'	272°25,5'	275°30,5'	278°35,5'	281°40,5'	284°45,5'
$\alpha_{IV-B}$	59°50,5'	62°55,5'	66°00,5'	69°05,5'	72°10,5'	75°15,5'
$x_I$	6050,22	6080,43	6130,12	6185,24	6191,13	6240,24
$y_I$	4210,15	4271,10	4311,74	4330,71	4355,15	4384,33
$x_{IV}$	6312,58	6334,60	6375,37	6420,86	6416,43	6454,57
$y_{IV}$	4355,30	4430,16	4484,24	4516,15	4552,99	4594,01
$H_I$	30,12	31,41	32,16	33,61	34,27	35,81
	7	8	9	10	11	12
$\alpha_{A-1}$	8°22,5'	18°32,5'	28°42,5'	38°52,5'	49°02,5'	59°12,5'
$\alpha_{IV-B}$	158°52,5'	169°02,5'	179°12,5'	189°22,5'	199°32,5'	209°42,5'
$x_I$	5020,37	5110,24	5144,12	5183,41	5213,89	5217,90
$y_I$	3240,24	3265,71	3269,75	3294,89	3310,16	3324,43
$x_{IV}$	4835,82	4886,88	4888,96	4904,46	4919,91	4918,13
$y_{IV}$	3476,56	3465,74	3427,21	3404,84	3369,15	3330,60
$H_I$	43,87	45,37	41,52	46,64	42,86	44,37
	13	14	15	16	17	18
$\alpha_{A-1}$	110°02,5'	120°12,5'	130°22,5'	140°32,5'	150°42,5'	160°52,5'
$\alpha_{IV-B}$	260°32,5'	270°42,5'	280°52,5'	291°02,5'	301°12,5'	311°22,5'
$x_I$	7033,24	7084,81	7094,89	7110,13	7144,81	7183,90
$y_I$	5213,10	5244,21	5281,43	5315,15	5334,72	5380,20

$x_{IV}$	6839,13	6934,08	6992,28	7058,86	7146,49	7238,48
$y_{IV}$	4984,58	4985,01	4999,70	5019,73	5034,89	5085,37
$H_I$	54,19	56,28	57,42	55,94	58,81	59,58

Методика выполнения заданий указана в СДО.

Место размещения выполненных работ: СДО, раздел «Текущий контроль»

Для заочной формы обучения (II курс)

**Лабораторная работа №1. – Планы и карты**

1. Содержание топографических карт и планов. Масштабы.
2. Измерение длин линий на карте.
3. Определение прямоугольных координат.

**Лабораторная работа №2. – Устройство теодолитов. Понятие о поверках. Измерение углов**

1. Устройство теодолита 4Т30П.
2. Приведение теодолита в рабочее положение.
3. Снятие отсчетов по ГК и ВК.
4. Поверка уровня при алидаде ГК.
5. Измерение горизонтального угла.
6. Измерение вертикального угла.

Контрольная работа № 1

**Обработка материалов нивелирования трассы с построением продольного профиля и расчетом кривой**

В соответствии с исходными данными требуется:

- обработать журнал технического нивелирования и вычислить отметки точек железнодорожной трассы;

- по полученным результатам построить продольный профиль железнодорожной трассы;

- нанести проектную линию и вычислить проектные и рабочие отметки точек железнодорожной трассы;

- выполнить расчет железнодорожной кривой и пикетажные значения главных точек кривой. Нарисовать схему железнодорожной кривой.

Исходные данные являются индивидуальными и принимаются по таблице по первой букве фамилии и последней цифре шифра обучающегося.

Методика выполнения заданий указана в ЭИОС.

Место размещения выполненных работ: ЭИОС, раздел «Текущий контроль».

### Исходные данные для контрольной работы №1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
					<b>А - Ж</b>					
$H_{Рп 16}$ , (м)	23,951	22,775	20,639	18,276	16,502	16,815	19,003	20,644	23,034	24,978
$H_{Рп 37}$ , (м)	23,855	24,387	21,877	18,023	16,115	13,669	16,073	18,513	19,367	21,935
ПК <sub>нач</sub> / ПК <sub>кон</sub>	0/10	1/11	2/12	3/13	4/14	5/15	6/16	7/17	8/18	9/19
Угол поворота влево	12 °00 '	12 °26 '	12 °52 '	13 °18 '	13 °44 '	14 °10 '	14 °36 '	15 °02 '	15 °28 '	15 °54 '
$R/l$ , (м)	1200/140	1200/120	1200/100	1200/80	1200/60	1000/140	1000/120	1000/100	1000/80	1000/60
ПК <sub>вУ</sub>	4+80,40	6+15,20	7+14,30	7+87,10	9+23,80	10+05,60	10+90,70	12+17,50	13+61,90	14+33,70
$\alpha_{нач}$	31 ° 00 '	48 ° 05 '	65 ° 10 '	82 ° 15 '	99 ° 20 '	116 ° 25 '	133 ° 30 '	150 ° 35 '	167 ° 40 '	184 ° 45 '
					<b>З - С</b>					
$H_{Рп 16}$ , (м)	25,352	25,884	23,374	19,520	17,612	15,166	17,570	20,010	20,864	23,432
$H_{Рп 37}$ , (м)	23,677	23,905	24,965	26,617	28,109	32,358	32,355	37,343	39,454	41,963
ПК <sub>нач</sub> / ПК <sub>кон</sub>	10/20	11/21	12/22	13/23	14/24	15/26	16/26	17/27	18/28	19/30
Угол поворота вправо	16 ° 20 '	16 ° 46 '	17 ° 12 '	17 ° 38 '	18 ° 04 '	18 ° 30 '	18 ° 56 '	19 ° 22 '	19 ° 48 '	20 ° 14 '
$R/l$ , (м)	800/120	800/100	800/80	800/60	1200/140	1200/120	1200/100	1200/80	1200/60	1000/140
ПК <sub>вУ</sub>	15+23,40	15+98,10	17+35,90	18+00,30	18+45,80	20+78,30	21+10,50	22+11,60	22+18,70	24+50,20
$\alpha_{нач}$	201 ° 50 '	218 ° 55 '	236 ° 00 '	253 ° 05 '	270 ° 10 '	287 ° 15 '	304 ° 20 '	321 ° 25 '	338 ° 30 '	355 ° 35 '
					<b>Т - Я</b>					
$H_{Рп 16}$ , (м)	25,174	25,402	26,462	28,114	29,606	33,852	38,840	40,951	40,943	43,465
$H_{Рп 37}$ , (м)	41,968	40,417	42,353	42,015	41,570	36,831	35,533	35,992	37,174	38,612
ПК <sub>нач</sub> / ПК <sub>кон</sub>	20/30	21/31	22/32	23/33	24/35	26/36	27/37	28/38	28/39	30/40
Угол поворота влево	20 ° 40 '	21 ° 06 '	21 ° 32 '	21 ° 58 '	22 ° 24 '	22 ° 50 '	23 ° 16 '	23 ° 42 '	24 ° 08 '	24 ° 34 '
$R/l$ , (м)	1000/120	1000/100	1000/80	1000/60	800/120	800/100	800/80	800/60	600/100	600/80
ПК <sub>вУ</sub>	25+12,30	26+43,20	28+01,90	28+11,60	29+83,50	31+00,80	32+22,40	32+65,70	34+02,30	35+18,80
$\alpha_{нач}$	12 ° 40 '	29 ° 45 '	46 ° 50 '	63 ° 55 '	81 ° 00 '	98 ° 05 '	115 ° 10 '	132 ° 15 '	149 ° 20 '	166 ° 25 '

### Журнал технического нивелирования (Пример)

Номера точек	Отсчеты по рейкам			Номера точек	Отсчеты по рейкам		
	Задние	Передние	Промежуточные		Задние	Передние	Промежуточные
1	2	3	4	5	6	7	8
Рп 16	0586 5369			ПК 11	0309 5092		
ПК <sub>нач</sub>		2005 6790		+ 80 ПК 12		2819 7601	0521
ПК 0	1004 5787			ПК 12	0414 5197		
ПК 1		2180 6962		X <sub>1</sub>		2839 7622	
ПК 1	0652 5432			X <sub>1</sub>	0899 5683		
ПК 2		2788 7572		ПК 13		2329 7113	
ПК 2	0515 5298			ПК 13	0912 5695		
ПК 3		2878 7661		+ 55 ПК 14		2819 7604	2903
ПК 3	0951 5735			ПК 14	0446 5229		
ПК 4		2726 7507		ПК 15		2892 7676	
ПК 4	1749 6532		0518	ПК 15	2782 7565		
+ 75 ПК 5		1436 6219		+ 70 ПК 16		0378 5161	2690
ПК 5	2760 7543			ПК 16	2862 7647		
ПК 6		0573 5355		ПК 17		0423 5205	
ПК 6	2653 7436		2890	ПК 17	2635 7417		
+ 65 ПК 7		1011 5796		ПК 18		1781 6564	
ПК 7	2780 7562		0632	ПК 18	2788 7571		
+ 40 ПК 8		0390 5171		+ 30 ПК 19		0221 5003	0307
ПК 8	2688 7469			ПК 19	2823 7606		
ПК 9		0743 5526		ПК 20		1081 5863	
ПК 9	1693 6477		2704	ПК 20	1231 6013		
+ 60 ПК 10		1320 6103		ПК 21		1002 5785	
ПК 10	1935 6717			ПК <sub>кон</sub>	1775 6558		
ПК 11		1403 6185		Рп 37		1886 6670	



## Тесты по дисциплине

Для очной (2 семестр/1 курс) формы обучения

№	Вопросы	Варианты ответов
<b>МОДУЛЬ 1. СИСТЕМЫ КООРДИНАТ И ОРИЕНТИРОВАНИЯ. ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ СЪЕМКА. ЛИНЕЙНО-УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ</b>		
1	За математическую фигуру Земли в геодезии принимают	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Земной эллипсоид</li> <li>2. Земной сфероид</li> <li>3. Геоид</li> <li>4. Квазигеоид</li> </ol>
2	Фигура Земли, образованная уровенной поверхностью, совпадающей с поверхностью Мирового океана в состоянии полного покоя и равновесия, и продолженная под материками – это	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общеземной эллипсоид</li> <li>2. Референц-эллипсоид</li> <li>3. Геоид</li> <li>4. Квазигеоид</li> <li>5. Земной сфероид</li> </ol>
3	Высота точки над поверхностью земного эллипсоида, отсчитанная по нормали к эллипсоиду	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геодезическая высота</li> <li>2. Ортометрическая высота</li> <li>3. Нормальная высота</li> <li>4. Динамическая высота</li> </ol>
4	Начало геоцентрической системы координат находится в	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Центре референц-эллипсоида</li> <li>2. Центре масс Земли</li> <li>3. Центре масс Солнца</li> <li>4. Точке местности</li> </ol>
5	Угол, образованный нормалью к поверхности земного эллипсоида в данной точке и плоскостью его экватора, называется	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Астрономической широтой</li> <li>2. Геодезической широтой</li> <li>3. Геоцентрической широтой</li> <li>4. Астрономической долготой</li> <li>5. Геодезической долготой</li> </ol>
6	Двугранный угол между плоскостями геодезического меридиана данной точки и начального геодезического меридиана – это	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геодезическая широта</li> <li>2. Геодезическая долгота</li> <li>3. Геоцентрическая широта</li> <li>4. Астрономическая широта</li> <li>5. Астрономическая долгота</li> </ol>
7	Угол, составленный отвесной линией в данной точке и плоскостью экватора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геодезическая широта</li> <li>2. Геодезическая долгота</li> <li>3. Геоцентрическая широта</li> <li>4. Астрономическая широта</li> <li>5. Астрономическая долгота</li> </ol>
8	Системы координат, принятые в России.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. СК-42</li> <li>2. СК-95</li> <li>3. ПЗ-90</li> <li>4. WGS-84</li> </ol>
9	Какая картографическая проекция положена в основу зональной плоской прямоугольной системы координат, применяемой для картографирования в России?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Меркатора</li> <li>2. Гаусса-Крюгера</li> <li>3. Птолемея</li> <li>4. Ламберта</li> </ol>
10	Что является осью абсцисс (осью $x$ ) в плоской прямоугольной системе координат в проекции Гаусса-Крюгера?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Произвольное направление</li> <li>2. Направление географического меридиана</li> <li>3. Изображение осевого меридиана зоны</li> <li>4. Изображение экватора</li> </ol>
11	Что является осью $y$ в зональной плоской прямоугольной системе координат в проекции Гаусса -Крюгера?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изображение осевого меридиана зоны</li> <li>2. Изображение экватора</li> <li>3. Произвольное направление</li> <li>4. Направление географического меридиана</li> </ol>
12	Укажите начало координат в системе зональных плоских прямоугольных координат ( $x, y$ ).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Точка пересечения экватора и начального Гринвичского меридиана</li> <li>2. Центр Круглого зала Пулковской обсерватории</li> <li>3. Точка пересечения изображения осевого меридиана зоны и изображения экватора</li> <li>4. Центр масс Земли</li> </ol>

№	Вопросы	Варианты ответов
<b>МОДУЛЬ 2. НИВЕЛИРОВАНИЕ ТРАССЫ. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ КРИВЫЕ. РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ</b>		
1	Метод определения разностей высот точек, основанный на использовании сообщающихся сосудов с жидкостью	1. Геометрическое 2. Тригонометрическое 3. Барометрическое 4. Гидростатическое 5. Гидрометеорологическое
2	Метод определения разностей высот точек посредством горизонтального луча визирования – это нивелирование	1. Геометрическое 2. Тригонометрическое 3. Барометрическое 4. Гидростатическое 5. Механическое
3	Метод определения превышений по измеренному углу наклона линии визирования и измеренному расстоянию между точками – это нивелирование	1. Геометрическое 2. Тригонометрическое 3. Барометрическое 4. Гидростатическое 5. Аэронивелирование
4	Нивелирование, основанное на зависимости изменения атмосферного давления от изменения высоты точки – это нивелирование	1. Аэронивелирование 2. Гидрометеорологическое 3. Гидростатическое 4. Барометрическое 5. Барическое
5	Геодезический прибор, предназначенный для определения разности высот двух точек при помощи горизонтального визирного луча и вертикально установленных в этих точках реек	1. Теодолит 2. Светодальномер 3. Нивелир 4. Электронный тахеометр 5. Кипрегель
6	Перед взятием отсчета по рейке совмещение изображений концов пузырька цилиндрического уровня нивелира Н-3 осуществляется с помощью	1. Закрепительного винта зрительной трубы 2. Наводящего винта зрительной трубы 3. Подъемного винта 4. Элевационного винта 5. Рукоятки фокусирующего устройства зрительной трубы
7	Разность отсчетов по дальномерным штрихам нивелира равна 1048 мм. Коэффициент дальномера равен 100. Чему равно расстояние от нивелира до рейки?	1. 1, 048 м 2. 10, 48 м 3. 104,8 м 4. 1048 м 5. 524 м
8	Определение разностей высот точек выполняется	1. Триангуляцией 2. Полигонометрией 3. Трилатерацией 4. Нивелированием 5. Засечками
9	В тригонометрическом нивелировании превышение определяется по формуле $h = dtgv + k - l$ . Что такое $d$ и $v$ ?	1. $d$ – наклонное расстояние, $v$ - зенитное расстояние. 2. $d$ – наклонное расстояние, $v$ - угол наклона. 3. $d$ – наклонное расстояние, $v$ - дирекционный угол. 4. $d$ – горизонтальное проложение, $v$ - зенитное расстояние. 5. $d$ – горизонтальное проложение, $v$ - угол наклона.
10	В техническом нивелировании превышения определяют по черным и красным сторонам задней и передней реек. При этом разность превышений, вычисленных по черным и красным сторонам, не должна быть более	1. 3 мм 2. 5 мм 3. 10 мм 4. 20 мм 5. 30 мм
11	Знак нивелирной геодезической сети	1. Сторожок. 2. Пирамида.

		3. Сигнал. 4. Репер.
12	Наведение зрительной трубы нивелира на рейку называется	1. Горизонтированием 2. Центрированием 3. Фокусированием 4. Визированием

## Материалы для промежуточной аттестации

### Перечень вопросов к экзамену для очной (2 семестр/ I курс) формы

1. Форма и размеры Земли. отвесная линия. Уровенная поверхность. Геоид. Референц-эллипсоид. ОПК-4.1, ОПК-4.3
2. Система плоских прямоугольных координат. Размеры и нумерация зон. Координаты точек. ОПК-4.1, ОПК-4.3
3. Ориентирование линий. Географический и магнитный азимуты. Склонение магнитной стрелки. ОПК-4.1, ОПК-4.3
4. Ориентирование линий. Дирекционный угол. Связь его с азимутами. ОПК-4.1, ОПК-4.3
5. Прямая геодезическая задача в системе плоских прямоугольных координат. ОПК-4.1, ОПК-4.3
6. Обратная геодезическая задача в системе плоских прямоугольных координат. ОПК-4.1, ОПК-4.3
7. План и карта. Масштабы. Точность. Условные знаки. ОПК-4.1, ОПК-4.3
8. Абсолютные и условные высоты. Балтийская система высот. Превышения. ОПК-4.1, ОПК-4.3
9. Рельеф: основные формы, характерные точки и линии. Изображение рельефа горизонталями. Высота сечения рельефа, заложение, уклон. ОПК-4.1, ОПК-4.3
10. Назначение геодезических сетей. Классификация сетей (государственная геодезическая сеть, сети сгущения, съемочные и разбивочные сети). ОПК-1.2.1
11. Построение плановой геодезической сети методами триангуляции и трилатерации. ОПК-4.1, ОПК-4.3
12. Построение плановой геодезической сети методом полигонометрии. ОПК-4.1, ОПК-4.3
13. Теодолитные ходы. Их назначение. Закрепление точек на местности. Измерение углов и длин линий. ОПК-4.1, ОПК-4.3
14. Уравнивание углов в разомкнутом теодолитном ходе. Вычисление угловой невязки. Допустимая величина невязки. Распределение невязки. ОПК-4.1, ОПК-4.3
15. Уравнивание углов в замкнутом теодолитном ходе. Вычисление угловой невязки. Допустимая величина невязки. Распределение невязки.

ОПК-4.1, ОПК-4.3

16. Вычисление приращений координат разомкнутого теодолитного хода. Абсолютная и относительная невязки хода. Распределение невязок в приращениях координат. Вычисление координат точек хода. ОПК-4.1, ОПК-4.3

17. Вычисление приращений координат замкнутого теодолитного хода. Абсолютная и относительная невязки хода. Распределение невязок в приращениях координат. Вычисление координат точек хода. ОПК-4.1, ОПК-4.3

18. Теодолит. Его назначение и основные части. Приведение теодолита в рабочее положение для производства измерений. ОПК-4.1, ОПК-4.3

19. Зрительные трубы. Назначение, основные части, сетка нитей, визирная ось. Фокусирование трубы. Увеличение зрительной трубы. ОПК-4.1, ОПК-4.3

20. Уровни: цилиндрический и круглый. Устройство. Нульпункт. Ось уровня. Цена деления уровня. ОПК-4.1, ОПК-4.3

21. Измерение горизонтального угла способом приемов. Порядок действий. Вычисление горизонтального угла. ОПК-4.1, ОПК-4.3

22. Измерение вертикального угла. Порядок действий. Вычисление угла наклона и места нуля. ОПК-4.1, ОПК-4.3

23. Определение и исправление места нуля вертикального круга теодолита. ОПК-4.1, ОПК-4.3

24. Поверка уровня при алидаде горизонтального круга теодолита. ОПК-4.1, ОПК-4.3

25. Поверка перпендикулярности визирной оси зрительной трубы теодолита к оси ее вращения. ОПК-4.1, ОПК-4.3

26. Поверка перпендикулярности оси вращения зрительной трубы к оси вращения алидады теодолита. ОПК-4.1, ОПК-4.3

27. Измерение длин линий рулеткой, мерной лентой. Точность. Поправки за компарирование, за наклон и за температуру. ОПК-4.1, ОПК-4.3

28. Нитяный дальномер. Теория дальномера. Точность. ОПК-4.1, ОПК-4.3

29. Определение расстояний, недоступных для непосредственного измерения. ОПК-4.1, ОПК-4.3

30. Сущность геометрического нивелирования. Способы нивелирования: из середины и вперед. ОПК-4.1, ОПК-4.3

31. Устройство и классификация нивелиров и реек. ОПК-4.1, ОПК-4.3

32. Поверка параллельности оси круглого уровня к оси вращения нивелира. ОПК-4.1, ОПК-4.3

33. Поверка параллельности оси цилиндрического уровня нивелира к визирной оси его зрительной трубы. ОПК-4.1, ОПК-4.3

34. Геометрическое нивелирование. Определение превышений между точками. Вычисление невязки нивелирного хода. Допустимая невязка (для технического нивелирования). Распределение полученной невязки и вычис-

ление отметок точек хода. ОПК-4.1, ОПК-4.3

35. Тригонометрическое нивелирование. Определение превышения по вертикальному углу, измеренному теодолитом, и горизонтальному расстоянию. Теодолитно-высотный ход. ОПК-4.1, ОПК-4.3

36. Горизонтальная (плановая) съемка. Последовательность работ. Способы определения положения точек при съемке подробностей. Применяемые приборы.. Абрис. ОПК-4.1, ОПК-4.3

37. Понятие о топографической съемке. Съёмочное обоснование. Работа на станции при съемке подробностей (установка теодолита, определение положения реечных точек, абрис). ОПК-4.1, ОПК-4.3

38. Определение горизонтального проложения наклонной линии, измеренной нитяным дальномером (вывод формулы). ОПК-4.1, ОПК-4.3

39. Съёмка трассы. Разбивка пикетажа. Пикетажный журнал. Техническое нивелирование. Связующие и промежуточные точки. Плановая и высотная привязка трассы. ОПК-4.1, ОПК-4.3

40. Круговые кривые. Главные точки и элементы кривой. Формулы. Вычисление пикетажа главных точек кривой. ОПК-4.1, ОПК-4.3

41. Переходные кривые, их назначение. Элементы переходной кривой. ОПК-4.1, ОПК-4.3

42. Сложная кривая (круговая кривая совместная с переходными кривыми). Расчет суммарных элементов кривой. Вычисление пикетажа главных точек кривой. ОПК-4.1, ОПК-4.3

43. Разбивка сооружения. Подготовка геодезических данных для выноса проекта в натуру (вычисление разбивочных углов и расстояний). Способы выноса планового положения точки. ОПК-4.1, ОПК-4.3

44. Построение на местности заданного горизонтального угла. ОПК-4.1, ОПК-4.3

45. Отложение на местности лентой или рулеткой заданного расстояния. Учет поправок за наклон, температуру, компарирование. ОПК-4.1, ОПК-4.3

46. Вынесение в натуру точки с проектной отметкой. Вынесение отметки на дно котлована и на высокие части сооружения. ОПК-4.1, ОПК-4.3

47. Вынос в натуру линии с проектным уклоном. ОПК-4.1, ОПК-4.3

#### Перечень вопросов к экзамену для заочной формы обучения (2 курс)

47. Форма и размеры Земли. отвесная линия. Уровенная поверхность. Геоид. Референц-эллипсоид. ОПК-4.1, ОПК-4.3

48. Система плоских прямоугольных координат. Размеры и нумерация зон. Координаты точек. ОПК-4.1, ОПК-4.3

49. Ориентирование линий. Географический и магнитный азимуты. Склонение магнитной стрелки. ОПК-4.1, ОПК-4.3

50. Ориентирование линий. Дирекционный угол. Связь его с азимутами. ОПК-4.1, ОПК-4.3
51. Прямая геодезическая задача в системе плоских прямоугольных координат. ОПК-4.1, ОПК-4.3
52. Обратная геодезическая задача в системе плоских прямоугольных координат. ОПК-4.1, ОПК-4.3
53. План и карта. Масштабы. Точность. Условные знаки. ОПК-4.1, ОПК-4.3
54. Абсолютные и условные высоты. Балтийская система высот. Превышения. ОПК-4.1, ОПК-4.3
55. Рельеф: основные формы, характерные точки и линии. Изображение рельефа горизонталями. Высота сечения рельефа, заложение, уклон. ОПК-4.1, ОПК-4.3
56. Назначение геодезических сетей. Классификация сетей (государственная геодезическая сеть, сети сгущения, съёмочные и разбивочные сети). ОПК-4.1, ОПК-4.3
57. Построение плановой геодезической сети методами триангуляции и трилатерации. ОПК-4.1, ОПК-4.3
58. Построение плановой геодезической сети методом полигонометрии. ОПК-4.1, ОПК-4.3
59. Теодолитные ходы. Их назначение. Закрепление точек на местности. Измерение углов и длин линий. ОПК-4.1, ОПК-4.3
60. Уравнивание углов в разомкнутом теодолитном ходе. Вычисление угловой невязки. Допустимая величина невязки. Распределение невязки. ОПК-4.1, ОПК-4.3
61. Уравнивание углов в замкнутом теодолитном ходе. Вычисление угловой невязки. Допустимая величина невязки. Распределение невязки. ОПК-4.1, ОПК-4.3
62. Вычисление приращений координат разомкнутого теодолитного хода. Абсолютная и относительная невязки хода. Распределение невязок в приращениях координат. Вычисление координат точек хода. ОПК-4.1, ОПК-4.3
63. Вычисление приращений координат замкнутого теодолитного хода. Абсолютная и относительная невязки хода. Распределение невязок в приращениях координат. Вычисление координат точек хода. ОПК-4.1, ОПК-4.3
64. Теодолит. Его назначение и основные части. Приведение теодолита в рабочее положение для производства измерений. ОПК-4.1, ОПК-4.3
65. Зрительные трубы. Назначение, основные части, сетка нитей, визирная ось. Фокусирование трубы. Увеличение зрительной трубы. ОПК-4.1, ОПК-4.3
66. Уровни: цилиндрический и круглый. Устройство. Нульпункт. Ось уровня. Цена деления уровня. ОПК-4.1, ОПК-4.3
67. Измерение горизонтального угла способом приемов. Порядок действий. Вычисление горизонтального угла. ОПК-4.1, ОПК-4.3

68. Измерение вертикального угла. Порядок действий. Вычисление угла наклона и места нуля. ОПК-4.1, ОПК-4.3
69. Определение и исправление места нуля вертикального круга теодолита. ОПК-4.1, ОПК-4.3
70. Поверка уровня при алидаде горизонтального круга теодолита. ОПК-4.1, ОПК-4.3
71. Поверка перпендикулярности визирной оси зрительной трубы теодолита к оси ее вращения. ОПК-4.1, ОПК-4.3
72. Поверка перпендикулярности оси вращения зрительной трубы к оси вращения алидады теодолита. ОПК-4.1, ОПК-4.3
73. Измерение длин линий рулеткой, мерной лентой. Точность. Поправки за компарирование, за наклон и за температуру. ОПК-4.1, ОПК-4.3
74. Нитяный дальномер. Теория дальномера. Точность. ОПК-4.1, ОПК-4.3
75. Определение расстояний, недоступных для непосредственного измерения. ОПК-4.1, ОПК-4.3
76. Сущность геометрического нивелирования. Способы нивелирования: из середины и вперед. ОПК-4.1, ОПК-4.3
77. Устройство и классификация нивелиров и реек. ОПК-4.1, ОПК-4.3
78. Поверка параллельности оси круглого уровня к оси вращения нивелира. ОПК-4.1, ОПК-4.3
79. Поверка параллельности оси цилиндрического уровня нивелира к визирной оси его зрительной трубы. ОПК-4.1, ОПК-4.3
80. Геометрическое нивелирование. Определение превышений между точками. Вычисление невязки нивелирного хода. Допустимая невязка (для технического нивелирования). Распределение полученной невязки и вычисление отметок точек хода. ОПК-4.1, ОПК-4.3
81. Тригонометрическое нивелирование. Определение превышения по вертикальному углу, измеренному теодолитом, и горизонтальному расстоянию. Теодолитно-высотный ход. ОПК-4.1, ОПК-4.3
82. Горизонтальная (плановая) съемка. Последовательность работ. Способы определения положения точек при съемке подробностей. Применяемые приборы.. Абрис. ОПК-4.1, ОПК-4.3
83. Понятие о топографической съемке. Съёмочное обоснование. Работа на станции при съемке подробностей (установка теодолита, определение положения речных точек, абрис). ОПК-4.1, ОПК-4.3
84. Определение горизонтального проложения наклонной линии, измеренной нитяным дальномером (вывод формулы). ОПК-4.1, ОПК-4.3
85. Съёмка трассы. Разбивка пикетажа. Пикетажный журнал. Техническое нивелирование. Связующие и промежуточные точки. Плановая и высотная привязка трассы. ОПК-4.1, ОПК-4.3
86. Круговые кривые. Главные точки и элементы кривой. Формулы. Вычисление пикетажа главных точек кривой. ОПК-4.1, ОПК-4.3
87. Переходные кривые, их назначение. Элементы переходной кри-

вой. ОПК-4.1, ОПК-4.3

88. Сложная кривая (круговая кривая совместная с переходными кривыми). Расчет суммарных элементов кривой. Вычисление пикетажа главных точек кривой. ОПК-4.1, ОПК-4.3

89. Разбивка сооружения. Подготовка геодезических данных для выноса проекта в натуру (вычисление разбивочных углов и расстояний). Способы выноса планового положения точки. ОПК-4.1, ОПК-4.3

90. Построение на местности заданного горизонтального угла. ОПК-4.1, ОПК-4.3

91. Отложение на местности лентой или рулеткой заданного расстояния. Учет поправок за наклон, температуру, компарирование. ОПК-4.1, ОПК-4.3

92. Вынесение в натуру точки с проектной отметкой. Вынесение отметки на дно котлована и на высокие части сооружения. ОПК-4.1, ОПК-4.3

47. Вынос в натуру линии с проектным уклоном. ОПК-4.1, ОПК-4.3

### **3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания**

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблицах 3.1/3.2.



Т а б л и ц а 3.1

Для очной (2 семестр/ I курс) формы обучения, для дистанционной формы обучения

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторная работа №1 Тема: Топографические карты и планы.	Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	5,0
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	4,5
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	4,0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу	5,0	
2	Лабораторная работа №2 Тема: Изображение рельефа горизонталями.	Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	5,0
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	4,5
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	4,0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу	5,0	
3	Лабораторная работа №3 Тема: Вычисление координат точек теодолитного хода.	Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	1,0
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	0,8
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	0,5
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу	1,0	
4	Лабораторная работа №4 Тема: Построение плана.	Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	1,0
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	0,8
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	0,5
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу	1,0	
5	Лабораторная работа №5 Тема: Поверки теодолита. Измерение углов.	Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	5,0
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	4,5
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	4,0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу	5,0	
6	Лабораторная работа №6 Тема: Измерение превышений.	Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	5,0
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	4,5
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	4,0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу	5,0	
7	Лабораторная работа №7 Тема: Обработка журнала технического ни-	Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	5,0
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	4,5
			Работа выполнена с опозданием	4,0

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
	велирования. Построение продольного профиля.		на 2 недели и более	
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		5,0
8	Лабораторная работа №8 Тема: Подготовка геодезических данных для вынесения проекта сооружения в натуру.	Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	5,0
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	4,5
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	4,0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		5,0
9	Расчетно-графическая работа № 1 «Тахеометрическая съемка»	Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	8,0
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	6,0
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	5,0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		8,0
9	Тестовое задание №1	Правильность ответов	86-100% правильных ответов	15,0
			71-85% правильных ответов	12,0
			55-70% правильных ответов	10,0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		15,0
10	Тестовое задание №2	Правильность ответов	86-100% правильных ответов	15,0
			71-85% правильных ответов	12,0
			55-70% правильных ответов	10,0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		15,0
	<b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>			<b>70,0</b>

Т а б л и ц а 3.2

Для заочной формы обучения (2 курс)

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторная работа № 1, 2	Правильность решения задач	Ответ правильный	7
			Ответ неправильный	0
		Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	8
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	3
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	2

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		<b>15</b>
3	Контрольная работа № 1 «Нивелирование трассы»	Оформление материала в соответствии с действующими нормативными документами	Соответствуют	20
			Не соответствуют	1
		Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	20
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	10
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	5
Итого максимальное количество баллов за расчетно-графическую работу		<b>40</b>		
<b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>				<b>70</b>

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1/4.2.

#### Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1

Для очной (2 семестр/ I курс) формы обучения, для дистанционной формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
<b>1. Текущий контроль успеваемости</b>	Лабораторные работы № 1-8	32	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3 Допуск к экзамену ≥ 50 баллов
	Расчетно-графическая работа № 1 «Тахеометрическая съемка»	8	
	Тестовое задание №1	15	
	Тестовое задание №2	15	

<b>Вид контроля</b>	<b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b>	<b>Максимальное количество баллов в процессе оценивания</b>	<b>Процедура оценивания</b>
	<b>ИТОГО</b> максимальное количество баллов	<b>70</b>	
<b>2. Промежуточная аттестация</b>	Перечень вопросов к экзамену	30	получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов;  получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла;  получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...20 баллов;  не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>	
<b>3. Итоговая оценка</b>	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Т а б л и ц а 4.2

<b>Вид контроля</b>	<b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b>	<b>Максимальное количество баллов в процессе оценивания</b>	<b>Процедура оценивания</b>
<b>1. Текущий контроль успеваемости</b>	Лабораторные работы № 1, 2  Контрольная работа №1  <b>ИТОГО</b> максимальное количество баллов	30  40  <b>70</b>	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3  Допуск к экзамену ≥ 50 баллов
<b>2. Промежуточная аттестация</b>	Перечень вопросов к экзамену	30	получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов;  получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла;  получены неполные ответы на

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
			вопросы или часть вопросов – 11...20 баллов;  не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>	
<b>3. Итоговая оценка</b>	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения экзамена осуществляется в форме устного ответа на вопросы билета.

Билет на экзамен содержит 2 вопроса и 1 задачу (из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2).

Разработчик оценочных материалов,  
доцент  
«27» марта 2022 г.

\_\_\_\_\_ О.П. Сергеев