

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(Б2.У.О.1) «ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»

для специальности

(23.05.04) «Эксплуатация железных дорог»

по специализациям

«Грузовая и коммерческая работа»,

«Транспортный бизнес и логистика»

Санкт-Петербург
2024

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 п. 2 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

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-4.3. Владеет методами проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	Обучающийся владеет: – Владеет методами проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	Отчет по практике Перечень вопросов к зачету

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-4.3. Владеет методами проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	Обучающийся владеет: – Владеет методами проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	Отчет по практике Перечень вопросов к зачету

Перечень тем индивидуальных заданий по практике

Обучающийся в составе бригады выполняет «**Индивидуальное задание** на выполнение геодезических работ в период прохождения учебной геодезической практики», выданное руководителем практики.

Примерный перечень тем индивидуальных заданий

1. Поверки и исследования геодезических приборов, пробные измерения.
2. Создание планово-высотного съемочного обоснования: закрепление точек теодолитных ходов, производство угловых и линейных измерений. Геометрическое и тригонометрическое нивелирование по точкам теодолитного хода. Вычисление координат и высот точек съемочного обоснования.
3. Горизонтальная (теодолитная) съемка участка местности. Ведение абриса. Обработка результатов съемки, составление плана.
4. Тахеометрическая съемка участка местности. Обработка результатов съемки, составление топографического плана.
5. Геодезические работы на трассе. Разбивка пикетажа, закрепление на местности вершины углов поворота, главных точек кривых, поперечников. Проложение по точкам трассы хода технического нивелирования с привязкой начала и конца нивелирного хода к реперам высотной сети геобазы. Вычерчивание профиля трассы и поперечников. Выполнение детальной разбивки кривых.
6. Геодезические разбивочные работы. Расчеты по подготовке данных для выноса проекта в натуру. Составление разбивочного чертежа. Вынос в натуру точек и закрепление их на местности.
7. Решение инженерно-геодезических задач. Определение высоты недоступного сооружения. Определение высоты подвески провода. Передача отметки на высокие части сооружения и в котлован. Вынос проектной отметки и проектного уклона.
8. Изучение современных геодезических приборов (электронных нивелиров, электронных тахеометров, лазерных геодезических приборов, спутниковой геодезической аппаратуры, квадрокоптеров) и работа с ними. Изучение и освоение современных технологий выполнения разбивочных и съемочных работ при ведении земельных и кадастровых работ.

Примерная структура отчета по учебной практике:

1. Индивидуальное задание на учебную геодезическую практику.
2. Пояснительная записка.
3. Материалы по созданию планово-высотного съемочного обоснования.
4. Материалы по съемкам местности. План участка местности.
5. Материалы по нивелированию и съемке трассы. Материалы по расчету кривых на трассе и детальной разбивки кривых. Продольный и поперечный профили.
6. Материалы по вычислению разбивочных данных для выноса в натуру проекта сооружения. Разбивочный чертеж.
7. Материалы по решению отдельных инженерно-геодезических задач.
8. Материалы по выполненной учебной научно-исследовательской работе.

Примерный перечень вопросов к зачету

для очной формы обучения (2 семестр)

заочной формы обучения (2 курс)

1. Поверка перпендикулярности оси уровня при алидаде теодолита и оси вращения алидады. ОПК-4.3.1
2. Поверка перпендикулярности вертикальных штрихов сетки нитей и оси вращения зрительной трубы. ОПК-4.3.1
3. Поверка перпендикулярности визирной оси и оси вращения зрительной трубы

- теодолита. ОПК-4.3.1
4. Поверка перпендикулярности оси вращения зрительной трубы и оси вращения алидады. ОПК-4.3.1
 5. Определение и исправление места нуля вертикального круга теодолита. ОПК-4.3.1
 6. Поверка параллельности оси круглого уровня нивелира и оси его вращения. ОПК-4.3.1
 7. Для нивелиров с уровнем при трубе - поверка параллельности оси цилиндрического уровня и визирной оси зрительной трубы. ОПК-4.3.1
 8. Для нивелиров с компенсатором углов наклона - поверка горизонтальности визирной оси зрительной трубы. ОПК-4.3.1
 9. Определение и исправление места нуля вертикального круга кипрегеля. ОПК-4.3.1
 10. Компарирование мерной ленты. ОПК-4.3.1
 11. Поверка экера. ОПК-4.3.1
 12. Рекогносцировка. Содержание работ. Составляемые документы. ОПК-4.3.1
 13. Установка теодолита на пункте съёмочной сети. Центрирование, горизонтирование, фокусирование зрительной трубы. ОПК-4.3.1
 14. Порядок действий при измерении горизонтального угла. Ведение журнала измерений. ОПК-4.3.1
 15. Порядок действий при измерении вертикального угла. Ведение журнала измерений. ОПК-4.3.1
 16. Измерение расстояний мерной лентой. Вычисление расстояния по числу использованных шпилек. ОПК-4.3.1
 17. Вычисление горизонтальных расстояний. Учет поправок за компарирование, наклон и температуру. ОПК-4.3.1
 18. Вычисление угловой невязки замкнутого теодолитного хода. Допуск. Распределение невязки. ОПК-4.3.1
 19. Вычисление дирекционных углов сторон замкнутого теодолитного хода. Контроль правильности вычислений. ОПК-4.3.1
 20. Вычисление приращений координат. ОПК-4.3.1
 20. Вычисление невязок замкнутого теодолитного хода: невязки в абсциссах, невязки в ординатах, линейной невязки, относительной невязки. Допуск. Распределение невязок. ОПК-4.3.1
 21. Вычисление координат пунктов замкнутого теодолитного хода. Контроль правильности вычислений. ОПК-4.3.1
 22. Вычисление угловой невязки разомкнутого теодолитного хода. Допуск. Распределение невязки. ОПК-4.3.1
 23. Вычисление дирекционных углов сторон разомкнутого теодолитного хода. Контроль правильности вычислений. ОПК-4.3.1
 24. Вычисление невязок разомкнутого теодолитного хода: невязки в абсциссах, невязки в ординатах, линейной невязки, относительной невязки. Допуск. Распределение невязок. ОПК-4.3.1
 25. Вычисление координат пунктов разомкнутого теодолитного хода. Контроль правильности вычислений. ОПК-4.3.1
 27. Вычисление превышения по измеренному углу наклона и горизонтальному расстоянию. ОПК-4.3.1
 28. Вычисление среднего превышения из прямого и обратного. Допуск. ОПК-4.3.1
 29. Вычисление высотной невязки разомкнутого высотного-теодолитного хода. Допуск. Распределение невязки. Вычисление высот пунктов. ОПК-4.3.1
 30. Вычисление высотной невязки замкнутого высотного-теодолитного хода. Допуск. Распределение невязки. Вычисление высот пунктов. ОПК-4.3.1
 31. Установка теодолита на пункте съёмочной основы (центрирование, горизонтирование, ориентирование, определение места нуля и высоты прибора). ОПК-4.3.1

32. Действия реечника при выполнении тахеометрической съемки. ОПК-4.3.1
33. Содержание измерений при выполнении тахеометрической съемки. ОПК-4.3.1
34. Ведение журнала измерений при выполнении тахеометрической съемки. Определение горизонтальных проложений, превышений и высот реечных пикетов. ОПК-4.3.1
35. Ведение абриса при выполнении тахеометрической съемки. ОПК-4.3.1
36. Подготовка планшета. Построение и оцифровка координатной сетки. Нанесение на планшет пунктов съемочной основы. ОПК-4.3.1
37. Нанесение на планшет результатов съемки подробностей. Изображение контуров и рельефа. ОПК-4.3.1
38. Разбивка пикетажа. Учет углов наклона. Закрепление пикетов и «плюсов». ОПК-4.3.1
39. Ведение пикетажного журнала. ОПК-4.3.1
40. Измерение углов поворота трассы. ОПК-4.3.1
41. Вычисление элементов кривой для измеренного угла по заданному радиусу и длине переходной кривой. ОПК-4.3.1
42. Вычисление пикетажных значений в главных точках кривой: НК, СК, КК. Разбивка и закрепление их на трассе. ОПК-4.3.1
43. Использование домера при разбивке пикетажа после вершины угла. ОПК-4.3.1
44. Детальная разбивка кривой методом ординат от касательной. ОПК-4.3.1
45. Измерение превышений между связующими точками. Измерения для определения высот промежуточных точек. «Иксовые точки». ОПК-4.3.1
46. Вычисление невязки нивелирного хода. Допуск. Распределение невязки. ОПК-4.3.1
47. Вычисление высот связующих и промежуточных точек. ОПК-4.3.1
48. Вычисление проектных отметок и рабочих отметок. ОПК-4.3.1
49. Нивелирование поперечников. ОПК-4.3.1
50. Графическое проектирование контура здания. Определение проектных координат точек контура и других его элементов для вынесения проекта на местность. ОПК-4.3.1
51. Вычисление разбивочных углов и расстояний. Построение на местности разбивочного угла. ОПК-4.3.1
52. Отложение разбивочного расстояния. ОПК-4.3.1
53. Вынесение на местность точки с заданной отметкой. ОПК-4.3.1
54. Вынесение линии с заданным уклоном. ОПК-4.3.1
55. Определение высоты точки на сооружении с помощью нивелира и рулетки. ОПК-4.3.1
56. Определение высоты недоступной точки (например, высоты проводов ЛЭП). ОПК-4.3.1

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 таблице 3.1.

Т а б л и ц а 3.1

Для очной формы обучения (2 семестр), заочной формы обучения (2 курс)

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценив ания
1	Отчет по практике	Соответствие содержания отчета выданному заданию	Соответствует	20
			Частично соответствует	10
			Не соответствует	0
		Соответствие структуры отчета установленной структуре	Соответствует	10
			Не соответствует	5
		Соответствие методике выполнения отдельных видов работ	Соответствует	10
			Частично соответствует	5
			Не соответствует	0
		Оформление материала в соответствии с «Методическими указаниями»	Соответствует	30
			Частично соответствует	20
			Не соответствует	0
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1

Для очной формы обучения (2 семестр), заочной формы обучения (2 курс)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Отчет по практике	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3 Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	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;

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
			— не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0-10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

5. Оценочные средства для диагностической работы по результатам освоения дисциплины

Проверка остаточных знаний обучающихся по дисциплине ведется с помощью оценочных материалов текущего и промежуточного контроля по проверке знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций.

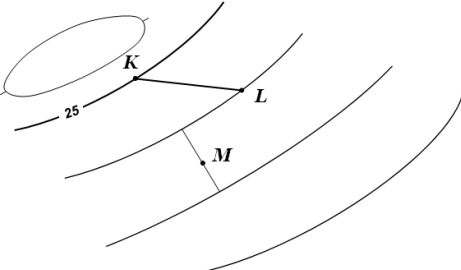
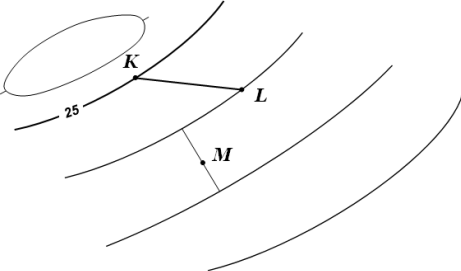
Оценочные задания для формирования диагностической работы по результатам освоения дисциплины (модуля) приведены в таблице 5.1

Таблица 5.1

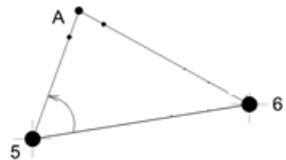
Индикатор достижения общепрофессиональной компетенции Знает - 1; Умеет- 2; Опыт деятельности - 3 (владеет/ имеет навыки)	Содержание задания	Варианты ответа на вопросы тестовых заданий (для заданий закрытого типа)	Эталон ответа
ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов			
ОПК-4.3. Владеет методами проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	Выберете несколько вариантов правильных ответов на вопрос: что относится к понятию карта?	1. Обобщенное изображение 2. Подобное изображение 3. Изображение небольшого участка местности 4. Изображение значительных частей земной поверхности 5. Масштаб 1:10000 и крупнее 6. Масштаб 1:10000 и мельче 7. Горизонтальная проекция 8. Картографическая проекция	1. Обобщенное изображение 4. Изображение значительных частей земной поверхности 6. Масштаб 1:10000 и мельче 8. Картографическая проекция
	Вставьте пропущенное слово: Дирекционный угол – это угол, отсчитываемый от северного направления « _____ » по ходу часовой стрелки до заданного направления	1. истинного меридиана 2. магнитного меридиана 3. осевого меридиана	3. осевого меридиана
	Выберите один вариант ответа на вопрос: что принимается за ось абсцисс в системе зональных плоских прямоугольных координат?	1. Линия экватора 2. Осевой меридиана зоны, смещенный параллельно на запад на 500 км 3. Гринвичский (нулевой) меридиан 4. Осевой меридиан зоны	2. Осевой меридиана зоны, смещенный параллельно на запад на 500 км
	Выберите один вариант ответа на вопрос: на какой угол должны отличаться отсчеты по горизонтальному кругу на одну и ту же точку при круге лево и право, если коллимационная погрешность равна нулю?	1. 0° 2. 180° 3. 90°	2. 180°

	Выберите один вариант ответа на вопрос: какому методу соответствует данное определение? Метод определения планового положения геодезических пунктов путем построения на местности сети треугольников, в которых измеряются все стороны.	1. Трилатерация 2. Триангуляция 3. Полигонометрия 4. Линейно-угловые засечки	1. Трилатерация
	Выберите один вариант ответа на вопрос: какие элементы измеряют при съемке точек способом полярных координат?	1. Полярные расстояния 2. Координаты 3. Угол и расстояние 4. Два полярных угла	3. Угол и расстояние
	Выберите один вариант ответа на вопрос: на каком расстоянии от конца трассы находится точка ПК15+36, если длина трассы 2 км?	1. 536м 2. 464м 3. 1536м 4. 1464м	2. 464м
	Выберите один вариант ответа на вопрос: по какой формуле вычисляют превышение?	1. $h = 3 + \Pi$ 2. $h = 3 - \Pi$ 3. $h = \Pi - 3$ где 3 и Π – отсчеты по задней и передней рейке	2. $h = 3 - \Pi$
	Выберите несколько вариантов правильных ответов на вопрос: в каких способах разбивки выполняются угловые измерения?	1. Полярных координат 2. Прямоугольных координат 3. Угловая засечка 4. Линейная засечка	1. Полярных координат 3. Угловая засечка
	Выберите несколько вариантов правильных ответов на вопрос: что относится к глобальным навигационным спутниковым системам?	1. GPS 2. ГЛОННАС 3. АЗИМУТ 4. QZSS	1. GPS 2. ГЛОННАС

	Выберете несколько вариантов правильных ответов на вопрос: какие изображения составляют в масштабе?	1. Карта 2. План 3. Абрис 4. Профиль	1. Карта 2. План 4. Профиль
	Выберете несколько вариантов правильных ответов на вопрос: какие поправки вводятся в измерение длин линий мерными лентами?	1. За компарирование 2. За растяжение ленты 3. За температуру 4. За наклон 5. За нестворность укладывания ленты	1. За компарирование 3. За температуру 4. За наклон
	Выберете несколько вариантов правильных ответов на вопрос: какие точки могут быть связующими в нивелирном ходе?	1. Пикеты 2. Плюсозые точки 3. Иксовые точки 4. Промежуточные точки	1. Пикеты 2. Плюсозые точки 3. Иксовые точки
	Выберете несколько вариантов правильных ответов на вопрос: какие бывают светодальномеры?	1. Импульсные 2. Фазовые 3. Частотные 4. Оптические	1. Импульсные 2. Фазовые
	Выберете несколько вариантов правильных ответов на вопрос: какие виды геодезических измерений необходимы для выполнения линейно-угловой засечки?	1. Линейные измерения 2. Измерения горизонтальных углов 3. Измерения вертикальных углов 4. Измерения азимутов	1. Линейные измерения 2. Измерения горизонтальных углов
	Назовите два прибора для измерения длин сторон полигонометрических ходов?	1. Цифровой нивелир 2. Электронный теодолит 3. Светодальномер 4. Электронный тахеометр	3. Светодальномер 4. Электронный тахеометр
	Какие ограничения накладываются на значения углов между направлениями на определяемой точке при прямой засечке?		Не должны быть менее 30 градусов и более 150 градусов

	В этом методе определение положения геодезических пунктов осуществляют путём измерения на местности длин линий, последовательно соединяющих эти пункты, и горизонтальные углы между ними.		Полигонометрия
	Решите задачу. Определите высоту точки М, если высота сечения рельефа 1м, расстояние между горизонталями, где находится точка М составляет 2см, а расстояние от точки М до младшей горизонтали 8мм. 	1. 23,4м 2. 24,4м 3. 23,6м 4. 24,6м	1. 23,4м где H – высота младшей горизонтали, h – высота сечения рельефа, d_1 – расстояние от точки M до младшей горизонтали, d – расстояние между горизонталями, где находится точка M
	Решите задачу. Определите уклон между точками К и L, если высота сечения рельефа 1м, а расстояние между точками К и L составляет 2см, и масштаб плана 1:5000. 	1. 1‰ 2. 20‰ 3. 10‰ 4. 100‰	3. 10‰ $i = \frac{h}{d} = \frac{1}{2 * 50} = 0,01 = 10‰$
	Решите задачу. Определите азимут направления, если дирекционный угол этого направления равен $120^{\circ}10'$, а сближение меридианов восточное $2^{\circ}15'$.	1. $117^{\circ}55'$ 2. $122^{\circ}25'$ 3. $118^{\circ}55'$	2. $122^{\circ}25'$ $A = \alpha + (+\gamma) = 120^{\circ}10' + (+2^{\circ}15') = 122^{\circ}25'$

	Опишите последовательность действий при построении топографического плана	- нанесение точек и рисовку контуров; - вычисление координат и высот точек хода; - оформление плана в соответствии с условными знаками; - нанесение на план точек хода по координатам; - рисовку горизонталей - разбивка на планшете сетки прямоугольных координат;	1. вычисление координат и высот точек хода; 2. разбивка на планшете сетки прямоугольных координат; 3. нанесение на план точек хода по координатам; 4. нанесение точек и рисовка контуров; 5. рисовка горизонталей; 6. оформление плана в соответствии с условными знаками;
	Решите задачу. Определите превышение между точкой съемочного обоснования и съемочным пикетом, если измеренное горизонтальное расстояние составляет 50,25м, угол наклона линии визирования +3°15', высота теодолита 1,52м, высота наведения 2,0м.	1. 2,37м 2. 1,56м 3. -0,58м	$h = d \cdot \tan v + k - l$ $= 50,25 \cdot \tan(+3^\circ 15') + 1,52 - 2,0 = 2,37\text{м}$
	Опишите последовательность действий при нивелировании на станции	2. берут отсчеты (Пч) по черной стороне передней рейки; 1. берут отсчет (Зч) по черной стороне задней рейки; 4. берут отсчет (Зкр) по красной стороне задней рейки. 3. берут отсчеты (Пкр) по красной стороне передней рейки;	1. берут отсчет (Зч) по черной стороне задней рейки; 2. берут отсчеты (Пч) по черной стороне передней рейки; 3. берут отсчеты (Пкр) по красной стороне передней рейки; 4. берут отсчет (Зкр) по красной стороне задней рейки.
	Решите задачу. Определите превышение на станции, если Зч=2487, Зкр=7172, Пч=101, Пкр=4788 (отсчеты по задней и передней рейкам соответственно по черной и красной сторонам).	1. -2385мм 2. 2385мм 3. 2384мм 4. -2384мм	$h_{\text{ч}} = \text{Зч} - \text{Пч} = 2487 - 101 = 2386\text{мм}$ $h_{\text{кр}} = \text{Пкр} - \text{Зкр} = 4788 - 7172 = -2384\text{мм}$
	Решите задачу. Определите невязку в замкнутом нивелирном ходе, превышения в котором равны: -0,523м, +0,436м, -0,125м, -0,328м, +0,589м.	1. -0,149м 2. +0,149м 3. -0,049м 4. +0,049м	$w = \sum h = -0,523\text{м} + 0,436\text{м} - 0,125\text{м} - 0,328\text{м} + 0,589\text{м} = +0,049\text{м}$

	Сопоставьте, какие разбивочные элементы соответствуют данным способам разбивки: 1. Угловая засечка 2. Линейная засечка 3. Способ полярных координат 4. Способ прямоугольных координат	а. приращения координат б. горизонтальный угол и расстояния в. два горизонтальных угла г. два расстояния	1-в 2-г 3-б 4-а
	Решите задачу. Определите разбивочный угол между направлениями 5-6 и 5-A, если Дирекционные углы этих направлений равны соответственно $130^{\circ}30'$ и $26^{\circ}20'$ 	1. $104^{\circ}10'$ 2. $-104^{\circ}10'$ 3. $156^{\circ}50'$ 4. $-156^{\circ}50'$	1. $104^{\circ}10'$ $\beta = \alpha_{56} - \alpha_{5A} = 130^{\circ}30' - 26^{\circ}20' = 104^{\circ}10'$
	Чему равно значение абсциссы на экваторе шестиградусной зоны в проекции Гаусса-Крюгера?		0 м, так как ось ординат совпадает с линией экватора
	Является ли меридиан с долготой 30 градусов осевым меридианом шестиградусной зоны в проекции Гаусса-Крюгера?		Нет, так как долгота осевого меридиана шестиградусной зоны определяется по формуле $L_0 = (6 * N - 3)^{\circ}$, где N – номер зоны. Тогда для 5 зоны долгота составит 27°, а для 6 – 33°.

Разработчик оценочных материалов
доцент кафедры «Инженерная
геодезия»
«24» апреля 2024 г.



О.П. Сергеев