

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский
 государственный университет путей сообщения»
 (ФГБОУ ВО ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
 приказом ректора
 от «25» мая 2018 г. № 414-1

Б1.Б.1.20 «Инженерная геодезия и геоинформатика»

рабочая программа дисциплины

Специальность	23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Квалификация	Специализация 1. «Строительство магистральных железных дорог»
Форма обучения	Инженер путей сообщения
Нормативный срок обучения	заочная
Кафедра-разработчик	6 лет
	«Строительство железных дорог, мостов и тоннелей»
Общая трудоемкость, з.е.	6
Часов по учебному плану	216
	Виды контроля в семестрах: экзамен – 2сем, зачет – 1сем.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	22	22
– лекции	10	10
– лабораторные	12	12
Самостоятельная работа	176	176
Экзамен	18	18
Итого		216

Иркутск

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины (модуля)	
1	Изучение теоретических и практических основ геодезии и геоинформатики.
2	Решения инженерных задач геодезическими методами.
1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)	
1	Ознакомить студентов с топографическими картами, с устройством и назначением геодезических приборов.
2	Научить методам геодезических измерений и их обработки.
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Необходимыми условиями для освоения дисциплины Б1.Б.1.20 «Инженерная геодезия и геоинформатика» является знание математики, физики, информатики, инженерной графики.
2.2 Дисциплины) и практики, для которых изучение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
1	Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: Б1.Б.1.25 Инженерная геология, Б1.Б.1.26 Механика грунтов, Б1.Б.1.27 Гидравлика и гидрология, Б1.В.02 Инженерные изыскания железных дорог, Б1.В.ДВ.01.01 Геоинформационные системы на железнодорожном транспорте, Б1.В.ДВ.01.02 Спецкурс по инженерной геодезии, Б2.Б.01(У) Учебная практика(геодезическая), Б2.Б.02(У) Учебная практика (геологическая).
3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код компетенции: ПК-16: способностью выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Геодезические измерения и их виды. Методы и приборы для линейных и угловых измерений. Измерение превышений.
Уметь	Пользоваться планами, картами. Измерять углы, расстояния и превышения.
Владеть	Навыками проведения основных видов геодезических работ при инженерных изысканиях транспортных путей и сооружений.
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Виды нивелирования, приборы для нивелирования. Геометрическое и техническое нивелирование. Передача и вычисление высот
Уметь	Создавать основные виды геодезических документов.
Владеть	Методикой обработки результатов измерений.
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Топографические съёмки, их виды и масштабы. Главная геодезическая основа и съёмочные сети. Теодолитные и тахеометрические ходы, передача и вычисление координат. Съёмка подробностей. Методику вычислительной обработки геодезической информации. Выполнение геодезических работ при изысканиях железных дорог.
Уметь	Выполнять работы с геодезическими приборами при выполнении типовых разбивочных работ и исполнительных съёмок.
Владеть	Методами составления планов и профилей. Методами детальных разбивочных работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	Геодезические измерения и их виды, методы и приборы для линейных и угловых измерений, выполняемых при изысканиях транспортных путей и сооружений
2	Виды нивелирования, приборы для нивелирования.
3	Топографические съёмки, их виды и масштабы, методику вычислительной обработки геодезической информации, выполнение геодезических работ при изысканиях железных дорог.
Уметь	
1	Пользоваться планами, картами, измерять углы, расстояния и превышения.

2	Создавать основные виды геодезических документов.
3	Выполнять работы с геодезическими приборами при выполнении типовых разбивочных работ и исполнительных съемок при изысканиях транспортных путей и сооружений
Владеть	
1	Навыками проведения основных видов геодезических работ при инженерных изысканиях транспортных путей и сооружений.
2	Методикой обработки результатов измерений и анализа результатов.
3	Методами составления планов и профилей, методами детальных разбивочных работ, выполняемых при изысканиях транспортных путей и сооружений

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	Раздел 1. Вводные сведения по инженерной геодезии и геоинформатике. Системы координат.				
1.1	Предмет инженерной геодезии и геоинформатики. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность. Геоид. Референц - эллипсоид. Метод проецирования точек. Системы координат, применяемые в геодезии. Балтийская система высот /Лек/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2
1.2	Топографическая карта. Масштабы планов и карт. Определение расстояний по топографической карте. Условные знаки планов и карт. /Лаб/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.2
1.3	Решение задач по топографической карте /Ср/	2	18	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.2
	Раздел 2. Ориентирование направлений				
2.1	Ориентирование направлений. Азимуты истинные и магнитные. Буссоли и их использование. Дирекционные углы. Прямая и обратная геодезические задачи в системе плоских прямоугольных координат. /Лек/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.2
2.2	Ориентирование направлений. Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу. /Лаб/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.2
2.4	Решение задач по топографической карте /Ср/	2	12	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.2
	Раздел 3. Топографические планы и карты			ПК-16	
3.1	Понятие о плане, карте, профиле. Масштабы планов и карт. Разграфка и номенклатура карт и планов. Способы изображения рельефа на планах и картах. Основные формы рельефа. Решение задач по топографическим планам и картам. Измерение площадей. Понятие о цифровых ПК-	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.2

	16моделях местности. /Лек/				
3.2	Решение задач по топографической карте. Номенклатура карт и планов. Определение основных форм, характерных точек и линий рельефа. Определение границ водосборной площади. /Лаб/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.2
3.4	Решение задач по топографической карте /Ср/	2	20	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.2
	Раздел 4. Измерение углов				
4.1	Теодолиты, их классификация, устройство, поверки и юстировка Измерение угло/Лек/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.1
4.4	Измерение горизонтального и вертикального угла. /Лаб/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.1
4.6	Теодолит 2Т30. Написание отчета по лабораторной работе № 4. Написание отчета по лабораторной работе № 5. /Ср/	1	14	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.1
	Раздел 5. Измерение расстояний				
5.1	Мерные приборы и их компарирование. Измерение длин линий рулетками. Приведение наклонных линий к горизонту. Точность измерения. Измерение недоступных расстояний. Нитяной дальномер. /Лек/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.1
	Раздел 6. Измерение превышений				
6.1	Сущность и методы нивелирования. Геометрическое нивелирование. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира Н-3. Тригонометрическое нивелирование. Применяемые приборы, методика, точность измерения. /Лек/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.1
6.3	Изучение устройства нивелира 3Н-3КЛ. Выполнение поверок. Измерение превышения геометрическим нивелированием. /Лаб/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.1
6.4	Написание отчета по лабораторной работе №. Написание отчета по лабораторной работе №. /Ср/	2	10	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л4.1
	Раздел 7. Геодезические опорные сети				
7.1	Общие принципы организации геодезических работ. Государственные плановые геодезические сети. Методы построения. Государственная нивелирная сеть. Каталоги координат и высот. Плановое и высотное съемочное обоснование. Обработка результатов измерений в теодолитно-высотном ходе. /Лек/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л3.2
	Раздел 8. Съёмки местности				
8.1	Виды съёмок местности. Теодолитная съёмка, ее сущность Способы съёмки контуров и ситуации местности. Тахеометрическая съёмка, ее	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л3.2

	сущность. Порядок работ на станции. Абрис съемки. Обработка результатов измерений и построение плана. /Лек/				
8.2	Вычерчивание плана тахеометрической съемки. /Лаб/	2	3	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л3.2
8.7.	Написание пояснительной записки к контрольной работе №1. /Ср/	2	38	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л3.2
	Раздел 9. Фотограмметрические съемки				
9.2	Фотограмметрические съемки. Выполнение аэрофотосъемки. Аэрофотоснимок и карта. Их сходство и отличие Трансформирование аэрофотоснимков Сгущение планово – высотного обоснования аэросъемки Дешифрирование аэрофотоснимков /Ср/	2	8	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.1
	Раздел 10. Геодезические работы при изысканиях железных дорог				
10.1	Понятие о трассировании линий. Разбивка пикетажа и поперечников. Съемка полосы местности. Пикетажная книжка. Круговые и переходные кривые, главные точки и элементы. Расчет кривой. Нивелирование трассы и поперечников. главных точках. /Лек/	2	1	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л3.1
10.4	Вычисление элементов круговой и переходной кривой. Вычисление пикетажного положения главных точек кривой. Составление схемы разбивки кривой. /Лаб/	2	2	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л3.1
10.6	Построение продольного и поперечного профилей. Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и точек нулевых работ. /Лаб/	2	2	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л3.1
10.8	Написание пояснительной записки по контрольной работе № 2. /Ср/	2	38	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.2, Л3.1
	Раздел 11. Геодезические разбивочные работы				
11.1	Геодезическая основа разбивочных работ. Строительная сетка, ее разбивка. Геодезическая подготовка проекта, исходная документация, способы определения проектных координат. Построение на местности проектного расстояния и угла. Методы вертикальной разбивки. Вынос в натуру проектной отметки. /Лек/	2	2	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.1
13.3	/Экзамен/	2	18	ПК-16	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1, Л4.2

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)				
<p>Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.</p> <p>Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>				
6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1 Учебная литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Брынь М.Я.	Инженерная геодезия и геоинформатика: учеб. для вузов ж.-д. трансп.	М.; Краснодар:Лань, 2015	90
Л1.2	Матвеев С.И.	Инженерная геодезия (с основами геоинформатики): учеб. для вузов ж.-д. трансп.	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2007	170
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Громов А.Д.	Современные методы геодезических работ [Текст] : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	- М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2014.	157
Л2.2	Белоусова Г.И., Каганович Ю.Б.	Инженерная геодезия: Тестовые и олимпиадные задания по дисциплине "Инженерная геодезия" для студентов 1 курса фак. "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство"	Иркутск: ИрГУПС, 2009	192
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	Белоусова Г.И.	Инженерная геодезия: метод. указания по выполнению расчетно-граф. работы № 3 "Обработка материалов нивелирования железнодорожной трассы" для студентов днев. формы обучения по специальности 270204 "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство", 270201 "Мосты и транспортные тоннели", 270115 "Экспертиза и управление недвижимостью"	Иркутск: ИрГУПС, 2008	282
Л3.2	Белоусова Г.И.	Инженерная геодезия: Метод. указания по выполнению контрольной работы №1 "Обработка материалов тахеометрической съемки и	Иркутск, 2016	188

		построение топографического плана местности" для студентов дневной формы обучения		
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л4.1	Белоусова Г.И., Каганович Ю.Б.	Инженерная геодезия: метод. указания к выполнению лаб. работ по дисциплине "Инженерная геодезия и геоинформатика", "Основы геодезии", "Геодезия"	Иркутск: ИрГУПС, 2013	
Л4.2	Белоусова Г.И. Каганович Ю.Б.	Решение задач по топографической карте: Методическое пособие по дисциплинам "Инженерная геодезия и геоинформатика", "Основы геодезии", "Геодезия"	ИрГУПС, 2014	
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	Геодезист geodesist.ru/resources/			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844			
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org			
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения				
6.3.3 Перечень информационных справочных систем				
7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)				
7.1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.			
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.			
7.3	Г-214 -учебная лаборатория «Инженерная геодезия и геоинформатика». Оснащение лаборатории: <ol style="list-style-type: none"> 1. Учебные топографические карты различных масштабов – 50 шт. 2. Транспорт геодезический – 30 шт. 3. Измеритель - 15 шт. 4. Нивелир Н-05 - 11 шт. 5. Нивелир 3Н-2КЛ - 6 шт. 6. Нивелир 3Н-3КЛ – 16 шт. 7. Нивелир 2Н-3Л - 10 шт. 			

	<p>8. Теодолит 4Т30П - 45 шт. 9. Теодолит 4Т15П - 15шт. 10. Теодолит 3Т5КП - 8 шт. 11. Тахеометр электронный – 3 шт. 12. Нивелир электронный - 1 шт. 13. Нивелир лазерный - 1 шт. 14. Светодальномер 2СТ-10 - 1 шт. 15. Рулетки металлические 50м – 30 шт.</p>
7.4	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507</p>
8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Важное значение имеет посещение всех лекций, а при пропуске какой – то лекции, необходимо восстановить ее содержание по учебнику или конспекту других студентов.</p>
Лабораторная работа	<p>На лабораторных занятиях необходимо выполнять полученное задание самостоятельно, тогда будет легче составить отчет и защитить его преподавателю. При пропуске лабораторного занятия, студент должен прийти в лабораторию, выполнить лабораторную работу по методическому указанию и защитить ее преподавателю.</p>
Контрольная работа	<p>При выполнении контрольных работ студент должен пользоваться методическими указаниями, внимательно разбирая предложенный вариант решения и аналогично выполняя свой вариант.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине Б1.Б.1.20
«Инженерная геодезия и геоинформатика»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации по дисциплине**

Б1.Б.1.20 Инженерная геодезия и геоинформатика

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры
«Строительство железных дорог, мостов и тоннелей» с участием основных работодателей 26.мая.2017 г.,
протокол № 10.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «**Инженерная геодезия и геоинформатика**» участвует в формировании компетенции:

ПК-16: способностью выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенции ПК 16 при освоении образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-16	Способность выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	Б1.Б.1.20 Инженерная геодезия и геоинформатика	1,2	1
		Б1.Б.1.25 Инженерная геология	4	1, 2
		Б1.Б.1.26 Механика грунтов	5	2
		Б1.Б.1.27 Гидравлика и гидрология	5	3
		Б1.В.02 Инженерные изыскания железных дорог	9	3
		Б1.В.ДВ.01.01 Геоинформационные системы на железнодорожном транспорте	4	4
		Б1.В.ДВ.01.02 Спецкурс по инженерной геодезии	4	5
		Б2.Б.01(У) Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геодезическая)	2	4
		Б2.Б.02(У) Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геологическая)	4	6

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-16 планируемым результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов/тем дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения)
-----------------	--------------------------	--------------------------------------	-----------------------------	---

и				заданного уровня освоения компетенции)
ПК-16	Способность ю выполнять инженерные изыскания транспортн ых путей и сооружений, включая геодезически е, гидрометрич еские и инженерно- геологическ ие работы	<p>Раздел 1. Вводные сведения по инженерной геодезии и геоинформатике. Системы координат.</p>	Минимальны й уровень	Знать частично системы координат и высот, углы ориентирования и рельеф земной поверхности.
				Уметь фрагментарно использовать основные понятия о системе координат и высот, ориентированию и рельефу земной поверхности.
				Владеть частично методикой определения координат и высот точек по карте,
		<p>Раздел 2. Ориентирование направлений</p> <p>Раздел 3. Топографические планы и карты</p>	Базовый уровень	Знать в основном форму и размеры Земли, систему географических и плоских прямоугольных координат, Балтийскую систему высот.
				Уметь в основном использовать основные понятия о системе координат, высот, ориентированию и рельефу земной поверхности.
				Владеть в основном методикой определения координат и высот точек по карте, ориентированию и рельефу земной поверхности.
		Высокий уровень	Знать в полном объеме форму и размеры Земли, систему географических прямоугольных координат, пространственные системы координат, Балтийскую систему высот, углы ориентирования, рельеф земной поверхности.	
			Уметь определять географические и прямоугольные координаты точек по карте, углы ориентирования, решать прямую и обратную геодезические задачи, решать задачи по рельефу.	

				Владеть в полной мере методикой определения координат и высот точек по карте, решением задач по ориентированию и по рельефу.	
		Раздел 4. Измерение углов Раздел 5. Измерение расстояний Раздел 6. Измерение превышений	Минимальный уровень	Знать частично устройство геодезических инструментов	
				Уметь не в полной мере измерять углы, расстояния и превышения геодезическими инструментами.	
				Владеть частично методикой геодезических измерений.	
				Базовый уровень	Знать в основном устройство геодезических инструментов.
			Уметь в основном измерять углы, расстояния и превышения геодезическими инструментами.		
			Владеть в основном методикой геодезических измерений.		
				Высокий уровень	Знать в полном объеме устройство геодезических инструментов
			Уметь в полной мере приводить геодезические инструменты в рабочее положение, выполнять поверки и измерять углы, расстояния и превышения разными методами.		
			Владеть в полной мере методикой измерений и анализа полученных результатов		
			Раздел 7. Геодезические опорные сети Раздел 8. Съёмки местности Раздел 9. Фотограмметрические съёмки	Минимальный уровень	Знать частично государственные плановые и высотные геодезические сети, виды съёмок местности и обработку результатов измерений.
	Уметь не в полной мере обрабатывать результаты измерений и строить план местности.				

				<p>Владеть частично методикой обработки результатов измерений и построения плана местности.</p>
			<p>Базовый уровень</p>	<p>Знать в основном принципы организации геодезических работ, государственные плановые и высотные геодезические сети, методы их построения, виды съемок местности, последовательность выполнения полевых работ и обработку результатов измерений.</p>
				<p>Уметь в основном обрабатывать результаты полевых измерений и строить план местности.</p>
				<p>Владеть в основном методикой обработки полевых измерений и построения плана местности.</p>
			<p>Высокий уровень</p>	<p>Знать в полном объеме принципы организации геодезических работ. государственные плановые и высотные геодезические сети, методы построения, съемочное планово-высотное обоснование, способы съемки контуров и ситуации, обработку результатов измерений местности.</p>
				<p>Уметь в полной мере уравнивать результаты полевых измерений, вычислять координаты и высоты съемочного обоснования и строить план местности.</p>
				<p>Владеть в полной мере методикой уравнивания полевых измерений, обработки результатов измерений и построения планов.</p>
			<p>Минимальный уровень</p>	<p>Знать частично геодезические работы, выполняемые по ж.д. трассе, разбивочные работы,</p>

		<p>Раздел 10. Геодезические работы при изысканиях железных дорог</p> <p>Раздел 11. Геодезические разбивочные работы</p> <p>Раздел 12. Погрешности измерений</p> <p>Раздел 13. Географические информационные системы</p>		<p>погрешности измерений и географические информационные системы.</p>
				<p>Уметь не в полной мере выполнять геодезические работы по ж.д. трассе, разбивочные работы, решать задачи по теории погрешностей.</p>
				<p>Владеть частично методикой выполнения геодезических работ по ж.д. трассе и разбивочных работ.</p>
				<p>Знать в основном геодезические работы, выполняемые по ж.д. трассе (разбивка углов поворота, пикетов, расчет и разбивка ж.д. кривой, нивелирование, построение продольного профиля), методы плановых и высотных разбивочных работ, погрешности измерений и географические информационные системы.</p>
			<p>Базовый уровень</p>	<p>Уметь в основном выполнять полевые работы по ж.д. трассе (разбивка углов поворота, пикетов, ж.д. кривой, нивелирование, обработка полевых материалов, продольный профиль), выносить точки в проектное положение в плане и по высоте, решать задачи по теории погрешностей.</p>
				<p>Владеть в основном методикой выполнения полевых работ по ж.д. трассе, обработки полевых материалов, построения продольного профиля, выполнения разбивочных работ, решения задач по погрешности измерений.</p>

				<p>Знать в полном объеме геодезические работы, выполняемые по ж.д. трассе (разбивка углов поворота, пикетов, ж.д. кривой, нивелирование, построение продольного профиля), разбивку сооружений, геодезическую подготовку проекта, вынесение на местность точек с заданной отметкой, погрешности измерений, технику безопасности при производстве геодезических работ.</p>
			Высокий уровень	<p>Уметь в полной мере выполнять геодезические работы, выполняемые по ж.д. трассе (разбивка углов поворота, пикетов, разбивка ж.д. кривой, нивелирование, построение продольного профиля), подготовку проекта для его выноса в натуру, строить на местности проектный угол и расстояние, выносить точки с заданной отметкой.</p>
				<p>Владеть в полной мере методикой выполнения геодезических работ, выполняемых по ж.д. трассе (разбивка углов поворота, пикетов, ж.д. кривой, нивелирование, построение продольного профиля), подготовки проекта для его выноса в натуру, построения на местности проектного угла и расстояния, вынесения точки с заданной отметкой.</p>

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины

№	Нед	Наименование	Объект контроля	Наименование
---	-----	--------------	-----------------	--------------

	еся	контрольно-оценочного мероприятия	(понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	оценочного средства (форма проведения)
I семестр				
1	1-4	Текущий контроль	Тема «Решение задач по топографической карте»	ПК-16 Контрольная работа
4	5,6	Текущий контроль	Тема: «Устройство и поверки теодолита 2Т30.»	ПК-16 Защита лабораторной работы
2	7,8	Текущий контроль	Тема: «Измерение углов и расстояний теодолитом 2Т30»	ПК-16 Защита лабораторной работы
6	9-12	Текущий контроль	Тема: «Измерение превышений»	ПК-16 Защита лабораторной работы
4	13,1 4	Текущий контроль	Тема: «Вычисление координат вершин теодолитного хода»	ПК-16 Расчетно- графическая работа (письменно, устно)
5	15,1 6	Текущий контроль	Тема: «Вычисление высот вершин теодолитного хода. Обработка тахеометрического журнала»	ПК-16 Расчетно- графическая работа (письменно, устно)
6	17	Текущий контроль	Тема: «Построение топографического плана местности»	ПК-16 Расчетно- графическая работа (письменно, устно)
7	18	Промежуточная аттестация – зачет	Разделы: 1 Вводные сведения по инженерной геодезии и геоинформатике. Системы координат. 2. Ориентирование направлений 3. Топографические планы и карты 4. Измерение углов 5. Измерение расстояний 6. Измерение превышений 7. Геодезические опорные сети 8. Съёмки местности	ПК-16 Собеседование (устно)
II семестр				
1	1,2	Текущий контроль	Тема: «Обработка журнала нивелирования железнодорожной трассы»	ПК-16 Расчетно- графическая работа (письменно, устно)
2	3,4	Текущий контроль	Тема: «Обработка ведомости железнодорожной кривой»	ПК-16 Расчетно- графическая работа (письменно, устно)
	5,6	Текущий контроль	Тема: «Построение схемы железнодорожной кривой»	ПК-16 Расчетно- графическая работа

					(письменно, устно)
3	7,8	Текущий контроль	Тема: «Построение продольного профиля»	ПК-16	Расчетно- графическая работа (письменно, устно)
4	9,10	Текущий контроль	Тема: «Проектирование по продольному профилю»	ПК-16	Расчетно- графическая работа (письменно, устно)
5	11,12	Текущий контроль	Тема: «Построение поперечного профиля»	ПК-16	Расчетно- графическая работа (письменно, устно)
6	13,14	Текущий контроль	Тема: «Подготовка разбивочных данных для выноса сооружения в натуру»	ПК-16	Защита лабораторной работы
7	14,15	Текущий контроль	Тема: «Проверка главного условия нивелира»	ПК-16	Защита лабораторной работы
8	15,16	Текущий контроль	Тема: «Измерение высоты сооружения»	ПК-16	Защита лабораторной работы
9	17-18	Текущий контроль	Тема: «Топографические планы и карты. Измерение углов, расстояний и превышений. Съёмки местности. Геодезические работы при изысканиях железных дорог»	ПК-16	Терминологический диктант (письменно) Диктант по формулам (письменно)
10	19-21	Промежуточная аттестация – экзамен	Разделы: 1. Вводные сведения по инженерной геодезии и геоинформатике. Системы координат. 2. Ориентирование направлений 3. Топографические планы и карты 4. Измерение углов 5. Измерение расстояний 6. Измерение превышений 7. Геодезические опорные сети 8. Съёмки местности 9. Фотограмметрические съёмки 10. Геодезические работы при изысканиях железных дорог 11. Геодезические разбивочные работы 12. Погрешности измерений 13. Географические информационные системы	ПК-16	Собеседование (устно)

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания заносятся преподавателем в журнал и учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала:

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в нижеследующей таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Текущий контроль успеваемости			
1	Расчетно-графическая работа (РГР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений обучающихся	Варианты заданий для выполнения расчетно-графических работ
2	Контрольная работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся	Варианты контрольных заданий по темам дисциплины
3	Терминологический диктант	Средство проверки степени овладения категориальным аппаратом темы, раздела, дисциплины. Рекомендуется для оценки знаний обучающихся	Перечень понятий по темам дисциплины
4	Диктант по формулам	Средство проверки знания основных формул и правил. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Перечень вопросов по темам дисциплины
5	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
Промежуточная аттестация			

1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся	Комплект теоретических вопросов
2	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся	Комплект теоретических вопросов и практических заданий к экзамену

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета (в конце первого семестра) и экзамена (в конце второго семестра), а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций представлена в следующей таблице

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения	Минимальный

		навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости.

Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы Защита РГР

письменная и устная:

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание РГР. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. РГР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. Ответил на все дополнительные вопросы на защите
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание РГР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении РГР. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание РГР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления РГР имеет недостаточный уровень. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей
«неудовлетворительно»	При выполнении РГР обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Обучающийся не способен пояснить полученные результаты. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей

Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание КР. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. КР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание КР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении КР
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание КР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления КР имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	Обучающийся не полностью выполнил задания КР, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Терминологический диктант

Десять терминов, за каждый правильный ответ один балл. Перевод в четырехбалльную систему происходит следующим образом:

Число набранных баллов	Оценка
10 баллов	«отлично»
8 баллов	«хорошо»
7 баллов	«удовлетворительно»
меньше семи баллов	«неудовлетворительно»

Диктант по формулам

Одиннадцать формул, за каждый правильный ответ один балл. Перевод в четырехбалльную систему происходит следующим образом:

Число набранных баллов	Оценка
11 баллов	«отлично»
10 баллов	«хорошо»
9 баллов	«удовлетворительно»
меньше девяти баллов	«неудовлетворительно»

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме

«хорошо»	<p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.</p> <p>Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)</p>
«удовлетворительно»	<p>Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами</p>
«неудовлетворительно»	<p>Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.</p> <p>Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки</p>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Типовые контрольные задания для расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа № 1 «Обработка материалов тахеометрической съемки и построение топографического плана местности»

№ варианта	Дирекционный угол линии начального направления ДуI- II	Прямоугольные координаты первой вершины		№ варианта	Дирекционный угол линии начального направления ДуI- II	Прямоугольные координаты первой вершины	
		XI	YI			XI	YI
1	84°12'	120,00	0,00	31	206°54'	0,00	120,00
2	96°54'	130,00	10,00	32	208°47'	10,00	130,00
3	108°33'	140,00	20,00	33	209°32'	20,00	140,00
4	112°21'	150,00	30,00	34	212°38'	30,00	150,00
5	118°26'	160,00	40,00	35	215°51'	40,00	160,00
6	123°34'	170,00	50,00	36	218°36'	50,00	170,00
7	129°36'	180,00	60,00	37	220°51'	60,00	180,00
8	132°41'	190,00	70,00	38	224°38'	70,00	190,00
9	136°29'	200,00	80,00	39	228°14'	80,00	200,00
10	141°38'	210,00	90,00	40	231°22'	90,00	210,00
11	144°52'	220,00	100,00	41	235°24'	100,00	220,00
12	149°16'	230,00	110,00	42	238°19'	110,00	230,00
13	153°28'	240,00	120,00	43	240°14'	120,00	240,00
14	157°05'	250,00	130,00	44	243°52'	130,00	250,00
15	159°37'	260,00	140,00	45	246°37'	140,00	260,00
16	162°24'	270,00	150,00	46	249°37'	150,00	270,00
17	164°39'	280,00	160,00	47	251°05'	160,00	280,00
18	169°54'	290,00	170,00	48	254°31'	170,00	290,00
19	173°21'	300,00	180,00	49	258°55'	180,00	300,00
20	178°34'	310,00	190,00	50	263°16'	190,00	310,00
21	180°36'	320,00	200,00	51	268°38'	200,00	320,00
22	183°29'	330,00	210,00	52	272°57'	210,00	330,00
23	185°18'	340,00	220,00	53	276°16'	220,00	340,00
24	189°13'	350,00	230,00	54	279°34'	230,00	350,00
25	191°57'	360,00	240,00	55	282°52'	240,00	360,00
26	194°38'	370,00	250,00	56	285°27'	250,00	370,00
27	196°52'	380,00	260,00	57	288°31'	260,00	380,00
28	199°43'	390,00	270,00	58	291°48'	270,00	390,00
29	202°37'	400,00	280,00	59	295°54'	280,00	400,00
30	205°39'	410,00	290,00	60	300°33'	290,00	410,00

Расчетно-графическая работа № 2 «Нивелирование железнодорожной трассы»

3.2 Типовые контрольные задания для проведения контрольной работы Варианты заданий для определения номенклатуры листа карты масштаба 1:1000000, 1:500000, 1:200000, 1:100000, 1:50000, 1:25000, 1:10000 (задача 1)

<i>№ вар.</i>	<i>Северная широта</i>	<i>Восточная долгота</i>	<i>№ вар.</i>	<i>Северная широта</i>	<i>Восточная долгота</i>
1	51° 22'	66° 14'	41	51° 22'	68° 56'
2	55° 26'	60° 23'	42	55° 28'	62° 52'
3	43° 31'	66° 11'	43	43° 33'	68° 37'
4	47° 37'	72° 17'	44	47° 25'	74° 44'
5	47° 29'	60° 19'	45	47° 21'	62° 32'
6	55° 28'	66° 18'	46	55° 25'	68° 38'
7	51° 28'	72° 14'	47	51° 33'	69° 12'
8	43° 25'	60° 12'	48	55° 24'	63° 19'
9	55° 27'	72° 15'	49	43° 31'	69° 22'
10	47° 27'	66° 18'	50	47° 29'	75° 29'
11	51° 24'	66° 37'	51	47° 24'	63° 21'
12	55° 22'	60° 45'	52	55° 23'	69° 25'
13	43° 31'	66° 55'	53	51° 21'	75° 23'
14	47° 36'	72° 32'	54	43° 25'	75° 27'
15	47° 25'	60° 38'	55	51° 34'	69° 42'
16	55° 26'	66° 31'	56	55° 28'	63° 35'
17	51° 25'	72° 33'	57	43° 21'	69° 53'
18	43° 24'	60° 35'	58	47° 39'	75° 47'
19	55° 29'	72° 49'	59	47° 35'	63° 55'
20	47° 39'	66° 57'	60	55° 37'	69° 59'
21	51° 26'	67° 22'	61	51° 35'	75° 57'
22	55° 33'	61° 13'	62	51° 32'	70° 22'
23	43° 36'	67° 18'	63	55° 39'	64° 13'
24	47° 25'	73° 29'	64	43° 21'	70° 19'
25	47° 28'	61° 24'	65	47° 27'	76° 25'
26	55° 23'	67° 21'	66	47° 35'	76° 14'
27	51° 22'	73° 21'	67	55° 37'	82° 18'
28	51° 28'	67° 42'	68	51° 36'	70° 54'
29	55° 22'	61° 34'	69	55° 26'	64° 44'
30	43° 24'	67° 39'	70	43° 21'	70° 32'
31	47° 25'	73° 43'	71	47° 33'	76° 39'
32	47° 27'	61° 46'	72	47° 38'	64° 35'
33	55° 37'	67° 56'	73	55° 31'	70° 37'
34	51° 36'	73° 52'	74	51° 37'	71° 18'
35	51° 24'	68° 22'	75	55° 31'	65° 11'

36	55° 32'	62° 13'	76	43° 24'	71° 23'
37	43° 37'	68° 16'	77	47° 29'	77° 26'
38	47° 28'	74° 25'	78	47° 25'	65° 15'
39	47° 21'	62° 27'	79	55° 26'	71° 17'
40	55° 23'	68° 27'	80	51° 38'	71° 32'

Варианты заданий для топографического описания местности (задача 2)

№ вар.	№ квадрата	№ вар.	№ квадрата	№ вар.	№ квадрата	№ вар.	№ квадрата	№ вар.	№ квадрата
1	67/11	7	66/14	13	64/12	19	67/14	25	65/12
2	67/12	8	65/10	14	64/13	20	66/12	26	65/13
3	67/13	9	65/11	15	64/14	21	66/13	27	65/14
4	67/14	10	65/12	16	67/11	22	66/14	28	64/12
5	66/12	11	65/13	17	67/12	23	65/10	29	64/13
6	66/13	12	65/14	18	67/13	24	65/11	30	64/14

Варианты заданий для решения прямой геодезической задачи (задача б) (горизонтальное проложение для всех вариантов равно 245,60 м)

№ вар.	Дирекционный угол линии I-II ДуI-II	Координаты первой точки		№ вар.	Дирекционный угол линии I-II ДуI-II	Координаты первой точки	
		X _I	Y _I			X _I	Y _I
1	84°12'	120,00	0,00	41	235°24'	0,00	120,00
16	162°24'	270,00	150,00	56	285°27'	150,00	270,00
17	164°39'	280,00	160,00	57	288°31'	160,00	280,00
18	169°54'	290,00	170,00	58	291°48'	170,00	290,00
19	173°21'	300,00	180,00	59	295°54'	180,00	300,00
20	178°34'	310,00	190,00	60	300°33'	190,00	310,00
21	180°36'	320,00	200,00	61	306°37'	200,00	320,00
22	183°29'	330,00	210,00	62	309°37'	210,00	330,00
23	185°18'	340,00	220,00	63	311°05'	220,00	340,00
24	189°13'	350,00	230,00	64	314°31'	230,00	350,00
25	191°57'	360,00	240,00	65	318°55'	240,00	360,00
26	194°38'	370,00	250,00	66	323°16'	250,00	370,00
27	196°52'	380,00	260,00	67	328°38'	260,00	380,00
28	199°43'	390,00	270,00	68	332°57'	270,00	390,00
29	202°37'	400,00	280,00	69	336°16'	280,00	400,00
30	205°39'	410,00	290,00	70	339°34'	290,00	410,00
31	206°54'	10,00	320,00	71	342°52'	120,00	10,00
32	208°47'	20,00	330,00	72	345°27'	130,00	20,00
33	209°32'	30,00	340,00	73	358°31'	140,00	30,00
34	212°38'	40,00	350,00	74	111°48'	150,00	40,00
35	215°51'	50,00	360,00	75	115°54'	160,00	50,00
36	218°36'	60,00	370,00	76	120°33'	170,00	60,00
37	220°51'	70,00	380,00	77	128°31'	180,00	70,00
38	224°38'	80,00	390,00	78	131°48'	190,00	80,00
39	228°14'	90,00	400,00	79	135°54'	200,00	90,00
40	231°22'	100,00	410,00	80	140°33'	210,00	100,00

Варианты заданий для решения обратной геодезической задачи (задача б)

№ вар.	Координаты первой точки		Координаты второй точки		№ вар.	Координаты первой точки		Координаты второй точки	
	X _I	Y _I	X _{II}	Y _{II}		X _I	Y _I	X _{II}	Y _{II}
1	180	-200	-3,4	37	41	130	156	360,3	-35,8
2	5	200	-180,5	435,5	42	140	162	394,80	4,20
3	60	120	-141,2	342,4	43	150	174	420,30	44,50
4	108	-160	-100,4	55,1	44	160	188	441,2	84,6
5	30	-90	-201,1	100,5	45	170	196	460,6	123
6	140	-74	-103,6	100,3	46	180	208	476,9	166,4
7	0	0	-259,4	150	47	190	240	489,6	242,6
8	250	-50	-16,7	86,3	48	10	258	306,7	300,3
9	70	-50	-211,8	51,9	49	40	262	329	341,1
10	90	150	-201,5	220,2	50	50	174	332,1	274,8
11	5	-20	-289,8	33,2	51	60	182	327,3	317,2
12	90	-40	-205,7	8	52	80	170	339,5	319,9
13	80	100	-219,5	103,1	53	110	178	361,5	340,9
14	100	20	-198,4	-6,8	54	115	160	355,8	338,4
15	25	46	-270,1	-5,7	55	120	162	347,92	356,62
16	250	78.0	-39,40	-0.50	56	140	184	353,67	394,17
17	-10	100	-291,7	-2,2	57	160	20	359,7	243,4
18	90	20	-183,5	-102,4	58	180	30	369,6	262,2
19	200	120	-59,2	-30,2	59	200	40	381,6	278,5
20	130	180	-114,4	6,8	60	210	50	377,4	298,6
21	70	90	-158,6	-103,6	61	220	60	367,8	320,7
22	100	100	-101,3	-121,8	62	230	70	364,2	338,2
23	150	140	-42,3	-89,9	63	240	80	356,3	356,3
24	180	160	20,9	-93,8	64	250	90	347,2	373,6
25	100	50	-50	-209,5	65	260	100	340	388,9
26	50	80	-53,7	-201,1	66	270	110	325,2	404,7
27	120	180	24,6	-104,2	67	280	120	323,9	416,6
28	180	200	91,2	-86,05	68	290	130	325,4	427,5
29	5	200	-72,1	-89,7	69	300	140	309,5	439,7
30	110	240	58,6	-55,1	70	310	150	299,5	449,4
31	130	270	128,7	-29,5	71	320	160	299,5	459,1
32	148	263	190,2	-33,6	72	330	170	293,6	467,6
33	174	210	225,7	-85,1	73	340	180	285,4	474,6
34	186	130	242,6	-164,2	74	350	190	283,1	482
35	144	180	245	-102,2	75	360	200	276,9	487,8
36	156	200	286,3	-69,9	76	370	210	271,4	493
37	274	280	427,8	22,6	77	380	220	270,3	498,9
38	300	216	476,1	-26,3	78	390	230	274,9	506,8
9	340	210	533	-19,4	79	400	240	271,1	510,5

40	120	144	328,6	-71	80	410	250	274,2	517,2
----	-----	-----	-------	-----	----	-----	-----	-------	-------

Варианты заданий для определения отметок точек по карте (задача 7)

<i>вар.</i>	<i>точки</i>	<i>вар.</i>	<i>точки</i>	<i>вар.</i>	<i>точки</i>	<i>вар.</i>	<i>точки</i>	<i>вар.</i>	<i>точки</i>
1	1, 18, 34	7	13, 28, 46	13	25, 30, 6	19	37, 50, 18	25	49, 10, 30
2	3, 20, 36	8	15, 30, 48	14	27, 40, 8	20	39, 52, 20	26	51, 12, 32
3	5, 22, 38	9	17, 28, 50	15	29, 42, 10	21	41, 2, 22	27	1, 14, 34
4	7, 24, 40	10	19, 30, 52	16	31, 44, 12	22	43, 4, 24	28	3, 16, 36
5	9, 24, 42	11	21, 32, 2	17	33, 46, 14	23	45, 6, 26	29	5, 18, 38
6	11, 26, 44	12	23, 34, 4	18	35, 48, 16	24	47, 8, 28	30	7, 20, 40

Варианты заданий для изображения рельефа горизонталями (задача 11)

<i>№ вар.</i>	<i>точка 1</i>	<i>точка 2</i>	<i>точка 3</i>	<i>точка 4</i>	<i>точка 5</i>	<i>точка 6</i>	<i>точка 7</i>	<i>точка 8</i>	<i>точка 9</i>
1	38, 21	38, 16	37, 45	39, 72	42, 41	37, 62	38, 66	38, 94	37, 11
2	70, 31	70, 82	69, 12	74, 15	73, 88	70, 16	70, 64	70, 42	69, 47
3	110, 55	110, 62	109, 41	114, 93	113, 42	110, 28	110, 34	110, 17	109, 87
4	34, 06	33, 97	33, 95	32, 41	30, 15	28, 84	34, 12	33, 82	33, 66
5	72, 16	69, 81	73, 33	75, 41	72, 54	75, 21	73, 22	70, 35	72, 47
6	64, 73	62, 23	60, 25	66, 52	64, 51	62, 64	64, 86	62, 81	60, 33
7	88, 92	87, 51	88, 94	87, 23	84, 22	87, 05	88, 12	87, 63	88, 84
8	86, 93	86, 15	85, 82	85, 71	83, 42	81, 33	86, 35	86, 12	85, 02
9	122, 84	123, 92	122, 15	124, 21	127, 43	123, 42	122, 46	124, 55	122, 74
10	50, 91	50, 63	50, 85	51, 66	47, 44	50, 05	51, 98	50, 71	51, 42
11	149, 27	149, 11	149, 14	150, 92	153, 98	150, 86	149, 68	150, 86	149, 33
12	129, 62	127, 33	129, 46	132, 43	129, 69	131, 77	129, 61	127, 61	129, 36
13	130, 62	128, 14	127, 63	129, 86	127, 34	125, 73	130, 72	124, 44	127, 84
14	170, 77	169, 17	170, 11	173, 29	170, 61	174, 56	170, 82	169, 53	170, 28
15	164, 71	162, 22	160, 21	166, 52	164, 51	162, 63	164, 85	162, 81	160, 35
16	137, 11	137, 19	137, 54	137, 61	140, 62	137, 72	134, 19	137, 21	136, 64
17	111, 56	109, 21	111, 39	114, 32	111, 34	113, 86	111, 73	109, 55	111, 24
18	134, 96	135, 89	136, 47	132, 52	134, 28	136, 19	134, 72	135, 87	136, 53
19	115, 59	113, 08	112, 77	114, 26	112, 18	110, 86	115, 87	113, 31	112, 95
20	137, 91	135, 44	134, 37	136, 77	134, 51	132, 86	137, 98	135, 69	134, 61
21	161, 84	161, 47	161, 11	162, 17	164, 83	162, 25	161, 93	161, 58	161, 24
22	151, 57	149, 11	147, 15	153, 48	151, 24	149, 51	151, 62	149, 77	147, 06
23	100, 49	98, 87	100, 52	103, 76	100, 61	102, 77	100, 69	98, 18	100, 78
24	130, 43	128, 03	126, 03	132, 19	130, 16	128, 3	130, 54	128, 63	126, 14
25	108, 41	106, 23	105, 55	107, 11	105, 26	103, 71	108, 14	106, 51	105, 78
26	92, 15	89, 82	93, 31	95, 44	92, 53	95, 22	93, 21	90, 34	92, 47
27	106, 94	106, 12	105, 87	105, 74	103, 45	101, 36	106, 34	106, 15	105, 08
28	134, 71	132, 25	130, 24	136, 54	134, 51	132, 68	134, 86	132, 85	130, 35
29	151, 56	149, 24	151, 39	154, 32	151, 34	153, 88	151, 73	149, 57	151, 24
30	50, 49	48, 85	50, 53	53, 77	50, 61	52, 78	50, 69	48, 18	50, 78

3.3 Типовые контрольные задания на терминологический диктант

1. Тело, образованное уровенной поверхностью Земли:
2. За математическую фигуру Земли принимают:
3. Средний радиус Земли равен:
4. Самая длинная параллель:
5. Меридиан, проведенный через центр Гринвичской астрономической обсерватории:
6. Территория, ограниченная меридианами, проведенными через 6° :
7. В какую сторону от Гринвичского меридиана идет счет зон:
8. Угол, образованный плоскостью экватора и нормалью к поверхности эллипсоида:
9. Угол, образованный плоскостью начального меридиана и меридиана, проведенного через данную точку:
10. В прямоугольной системе координат за ось X принимается:
11. Что такое осевой меридиан:
12. Отрезок отвесной линии от точки на физической поверхности земли до уровенной поверхности:
13. В России основная уровенная поверхность совпадает с уровнем:
14. Система обозначения отдельных листов карты:
15. Уменьшенное и подобное изображение на плоскости горизонтальной проекции небольшого участка местности без учета кривизны Земли:
16. Уменьшенное и подобное изображение на плоскости горизонтальной проекции всей земной поверхности или значительных ее частей с учетом кривизны Земли:
17. Уменьшенное изображение вертикального разреза местности в заданном направлении:
18. Отношение длины отрезка на плане к длине горизонтальной проекции этого отрезка на местности:
19. Масштаб 1:5000 обозначает, что в 1 см:
20. Дирекционный угол отсчитывается от северного направления:
21. Азимут истинный отсчитывается от северного направления:
22. Азимут магнитный отсчитывается от северного направления:
23. Румб отсчитывается от:
24. В прямой геодезической задаче по известным координатам одной точки, расстоянию до второй и углу ориентирования вычисляют:
25. В обратной геодезической задаче по известным координатам двух точек вычисляют:
26. Совокупность неровностей местности:
27. Вытянутая возвышенность, понижающаяся в одну сторону:
28. Вытянутая впадина, понижающаяся в одну сторону:
29. Форма рельефа в виде чашеобразного углубления:
30. Форма рельефа, в которой сходятся два хребта и две лощины:
31. Плавная, замкнутая линия на карте, все точки которой имеют одинаковую высоту:
32. Короткий штрих на горизонтали, направленный в сторону спуска:
33. Разность высот смежных (соседних) горизонталей:
34. Расстояние между соседними горизонталями на плане:
35. Прибор для измерения горизонтальных и вертикальных углов:
36. Что обозначает число 2 в классификации теодолита 2Т30:
37. Что обозначает число 30 в классификации теодолита 2Т30:
38. Проверка правильности расположения осей теодолита:
39. Устранение отклонений, выявленных в процессе поверок теодолита:
40. Центральное положение пузырька цилиндрического уровня в ампуле:
41. Коллимационная погрешность теодолита 2Т30 должна быть не более:
42. Линия, проходящая через центр объектива и центр сетки нитей зрительной трубы:
43. Касательная к уровню, когда пузырек находится в нуль-пункте:
44. Винт для выведения пузырька цилиндрического уровня в нуль-пункт:
45. Винт для установки зрительной трубы «по глазу»:
46. Винт для установки зрительной трубы «по предмету»:

47. Установка оси вращения теодолита над вершиной измеряемого угла:
48. Приведение оси вращения теодолита в вертикальное положение:
49. Направление магнитного меридиана можно определить с помощью:
50. Разность между измеренной величиной и ее теоретическим значением:
51. От чего зависит знак поправки:
52. Геодезические работы, по результатам которых получают карту, план или профиль:
53. Знакомство с местностью перед производством геодезических работ:
54. Совокупность предметов местности, имеющие очертания (строения, дороги, реки, и т.д.):
55. Схематический чертеж местности, на котором показаны вершины теодолитного хода, снимаемая ситуация и результаты угловых и линейных измерений:
56. Какой план получают по результатам тахеометрической съемки:
57. Как называется способ съемки ситуации, при котором до объекта измеряют два расстояния:
58. Как называется способ съемки ситуации, при котором до объекта измеряют два угла:
59. Как называется способ съемки ситуации, при котором до объекта измеряют угол и расстояние:
60. Как называется способ съемки ситуации, при котором измеряют длину перпендикуляра и расстояние до его основания:
61. Какие горизонталы пройдут между точками с отметками 122.48 и 129.63, если сечение рельефа 2 м:
62. Какой буквой в геодезии обозначается широта точки:
63. Какой буквой в геодезии обозначается долгота точки:
64. Какой буквой в геодезии обозначается высота точки:
65. Какой буквой в геодезии обозначается превышение между точками:
66. Какой буквой в геодезии обозначается уклон линии:
67. Какой буквой в геодезии обозначается горизонтальное проложение:
68. Какой буквой в геодезии обозначается коллимационная погрешность:
69. Какой буквой в геодезии обозначается горизонтальный угол:
70. Какой буквой в геодезии обозначается вертикальный угол:
71. Какой буквой в геодезии обозначается невязка:
72. Какой буквой в геодезии обозначается поправка:
73. Геодезические работы по измерению превышения между точками:
74. Нивелирование, выполненное наклонным лучом визирования:
75. Нивелирование, выполненное горизонтальным лучом визирования:
76. Расстояние от поверхности, на которой установлена рейка, до линии визирования:
77. Расстояние от уровенной поверхности до линии визирования нивелира:
78. Расстояние от уровенной поверхности до точки на поверхности земли:
79. Высота линии визирования нивелира:
80. Пункт с известной высотой, прочно закрепленный на местности постоянным знаком:
81. Пункты высотной геодезической сети закрепляют на местности:
82. Разность между измеренной величиной и ее теоретическим значением:
83. Малая величина, которую следуют прибавить к измеренному значению, чтобы получить наиболее надежный для заданных условий результат:
84. Отрезок на местности, горизонтальное проложение которого равно 100 метров:
85. Точки, общие для двух соседних станций:
86. Точки, расположенные между связующими:
87. Вспомогательная связующая точка при нивелировании крутого склона:
88. Горизонт нивелира нужен, чтобы вычислить высоту:
89. Точка трассы, обозначающая на местности характерный перелом рельефа:
90. Вертикальный разрез местности по заданному направлению:

91. Вертикальный разрез местности в направлении, перпендикулярном к оси трассы:
92. Точка пересечения проектной поверхности с поверхностью земли:
93. Точка, в которой отметка земли равна проектной отметке:
94. Главные точки круговой кривой:
95. Главные элементы ж.д. кривой:
96. При нивелировании каких участков трассы возникает необходимость в «иксовой» точке.
97. Разность между длиной двух тангенсов и длиной кривой.
98. Разность между проектной отметкой и отметкой земли.
99. Расстояние между вершиной угла поворота и началом (концом) железнодорожной кривой.
100. Расстояние между вершиной угла поворота и серединой железнодорожной кривой.

3.4 Типовые контрольные задания на диктант по формулам

1. Что обозначает буква N в номенклатуре листа карты N - 48 -A:
2. Определите масштаб карты по номенклатуре K – 34-136
3. Что обозначает число 48 номенклатуре листа карты M- 42-104:
4. Чему равен численный масштаб, если 1 см на плане соответствует 20 метров на местности:
5. Расстояние на местности равно 106 м. Чему равен этот отрезок на плане масштаба 1:2000:
6. Дирекционный угол направления $D_u = 178^{\circ}34'$. Чему равен румб этого направления:
7. Румб направления = $38^{\circ}34'$ СЗ. Чему равен дирекционный угол этого направления:
8. Дирекционный угол направления СД равен 240° . Чему равен дирекционный угол направления ДС:
9. В какой четверти находится линия, если приращения координат имеют знаки: $\Delta x -$, $\Delta y +$:
10. По какой формуле вычисляется уклон местности:
11. Вычислите уклон местности в промиллях ($\%$), если превышение 2м, а горизонтальное проложение 100 м.
12. Уклон местности принято выражать в промиллях. Промилля – это:
13. По какой формуле вычисляется коллимационная погрешность.
14. Вычислите коллимационную погрешность, если отсчеты по горизонтальному кругу равны $KЛ = 291^{\circ}36'$, $КП = 111^{\circ}34'$:
15. При измерении горизонтального угла получены отсчеты на правую точку $136^{\circ}48'$, на левую точку $108^{\circ}24'$. Чему равен горизонтальный угол:
16. Горизонтальный угол измерен теодолитом 2Т30 дважды: $28^{\circ}34'$ и $28^{\circ}32'$. Чему равен средний угол.
17. По какой формуле вычисляется вертикальный угол:
18. По какой формуле вычисляется место нуля (МО):
19. Вычислите вертикальный угол по отсчетам: $КЛ = -13^{\circ}18'$ $КП = 13^{\circ}19'$:
20. Вычислите место нуля вертикального круга (МО) по отсчетам: $КЛ = -13^{\circ}18'$ $КП = 13^{\circ}19'$.
21. Вычислите вертикальный угол по отсчетам: $КЛ = 13^{\circ}18'$ $КП = -13^{\circ}19'$.
22. По какой формуле вычисляется расстояние, измеренное нитяным дальномером.
23. Чему равен коэффициент нитяного дальномера.
24. По какой формуле вычисляется горизонтальное проложение линии, измеренной лентой.

25. По какой формуле вычисляется превышение, измеренное тригонометрическим нивелированием.
26. По какой формуле вычисляется превышение, измеренное геометрическим нивелированием.
27. По какой формуле вычисляется горизонт нивелира (ГН)
28. Как вычислить теоретическую сумму углов в замкнутом теодолитном ходе:
29. Вычислите теоретическую сумму горизонтальных углов в замкнутом теодолитном ходу из 6 вершин:
30. По какой формуле вычисляются угловая невязка:
31. По какой формуле вычисляется допустимая угловая невязка:
32. Вычислите допустимую угловую невязку, если измерено 9 углов:
33. По какой формуле вычисляются дирекционные углы в теодолитном ходе.
34. По какой формуле вычисляются приращения координат Δx и Δy .
35. По какой формуле вычисляется абсолютная невязка.
36. По какой формуле вычисляется относительная невязка.
37. По какой формуле вычисляются поправки в приращения координат.
38. По какой формуле вычисляется исправленные приращения координат.
39. По какой формуле вычисляются координаты вершин теодолитного хода.
40. По какой формуле вычисляется допустимая невязка в превышениях при тригонометрическом нивелировании.
41. По какой формуле вычисляются поправки в превышения при тригонометрическом нивелировании.
42. По какой формуле вычисляются исправленные превышения.
43. По какой формуле вычисляются отметки (высоты) вершин теодолитного хода.
44. По какой формуле вычисляется горизонтальное проложение при измерении расстояний нитяным дальномером (тахеометрический журнал).
45. По какой формуле вычисляется превышение при измерении расстояний нитяным дальномером (тахеометрический журнал).
46. По какой формуле вычисляются отметки реечных точек (тахеометрический журнал).
47. По какой формуле вычисляется допустимая невязка в превышениях при техническом нивелировании.
48. По какой формуле вычисляются поправки в превышения при геометрическом нивелировании.
49. ВУП находится на пикете 8+44. Домер равен 4.20 м. На каком расстоянии от ВУП будет находиться пикет 9:
50. Высота ПК 6 равна 120. Чему равна высота пикета 7, если уклон линии + 11 ‰:
51. Высота ПК 6 равна 120. Чему равна высота пикета 7, если уклон линии - 11 ‰:
52. Что обозначает знак рабочей отметки.
53. Начало кривой находится на пикете 5+44. На каком расстоянии данная точка находится от пикета 6:
54. По какой формуле вычисляется длина кривой:
55. По какой формуле вычисляется тангенс кривой:
56. По какой формуле вычисляется домер кривой:
57. По какой формуле вычисляется биссектриса кривой.
58. По какой формуле вычисляется начало железнодорожной кривой.
59. По какой формуле вычисляется конец железнодорожной кривой.
60. По какой формуле вычисляется середина железнодорожной кривой.
61. Высота ПК 6 равна 120. Чему равна высота точки 6+40, если уклон линии + 11 ‰:
62. Высота ПК 8 равна 120. Чему равна высота пикета 7, если уклон линии + 11 ‰:
63. Где находится точка ПК 6 Л+20:

64. Где находится точка ПК 6 П+20:
65. Где находится точка ПК 6 +20:
66. По какой формуле вычисляется рабочая отметка.

3.5 Типовые контрольные вопросы для защиты лабораторных работ Устройство и поверки теодолита 2Т30

1. Назовите основные части теодолита.
2. Назовите основные винты теодолита.
3. Для чего предназначен цилиндрический уровень.
4. Что такое поле зрения трубы.
5. Назовите основные оси теодолита.
6. Что такое поверка и юстировка теодолита.
7. Какие геометрические условия проверяют при выполнении поверок теодолита.
8. Дайте определение горизонтального угла.
9. В какой последовательности измеряют горизонтальный угол способом одного приема. Какой контроль измерений.
10. В какой последовательности измеряют горизонтальный угол способом совмещения.
11. Дайте определение вертикального угла. По каким формулам вычисляют вертикальный угол теодолита 2Т30.
12. Дайте определение места нуля вертикального круга. По каким формулам вычисляют место нуля теодолита 2Т30.
13. По каким формулам вычисляют место нуля теодолита 4Т30П.
14. По каким формулам вычисляют вертикальный угол теодолита 4Т30П.
15. Для чего предназначена ориентир – буссоль.
16. Дайте определение магнитного азимута. В какой последовательности измеряют магнитный азимут.
17. Дайте определение нитяного дальномера. Приведите формулу для вычисления расстояния с помощью нитяного дальномера.
18. В какой последовательности измеряют превышение между точками тригонометрическим нивелированием.

Устройство и поверки нивелира 3НЗКЛ

1. Назовите основные части нивелира.
2. Назовите основные винты нивелира.
3. Назовите основные оси нивелира.
4. Что такое поверка и юстировка нивелира.
5. Какие геометрические условия проверяют при выполнении поверок нивелира.
6. В какой последовательности выполняют поверку главного условия нивелира.
7. В какой последовательности измеряют превышение между точками геометрическим нивелированием. Как вычисляют отметки связующих точек.
8. Дайте определение горизонта нивелира. По какой формуле его вычисляют
9. В какой последовательности измеряют промежуточные точки. Как вычисляют их отметки.

3.6 Перечень теоретических вопросов к зачету

1. Инженерная геодезия и геоинформатика и ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Уровненная поверхность. Геоид. Референц-эллипсоид.

2. План, карта, профиль. Условные знаки топографических планов и карт Масштабы планов и карт. Виды масштабов. Точность масштабов. Определение длин линий на топографической карте.
3. Система географических и плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Определение географических и прямоугольных координат точек на топографической карте.
4. Балтийская система высот. Абсолютные и относительные высоты.
5. Ориентирование направлений. Истинный и магнитный азимуты и румбы. Дирекционные углы: прямые и обратные. Определение дирекционных углов, истинных и магнитных азимутов на топографической карте.
6. Прямая и обратная геодезические задачи в системе плоских прямоугольных координат.
7. Разграфка и номенклатура топографических карт. Определение номенклатуры листов карты масштаба 1:1000000, 1:500000, 1:200000, 1:100000, 1:50000, 1:25000, 1:10000.
8. Рельеф. Основные формы, элементы, характерные точки и линии рельефа. Изображение различных форм горизонталями на топографических планах и картах. Высота сечения, заложение, уклон.
9. Решение задач на топографической карте по рельефу: определение высот точек, построение профиля, определение уклонов, проведение линии с заданным уклоном,
10. Теодолиты. Классификация. Назначение. Оси теодолита. Основные части теодолита, их назначение. Отсчетные устройства.
11. Поверки и юстировки теодолита 2ТЗ0. Поверка цилиндрического уровня. Поверка сетки нитей. Поверка оси вращения зрительной трубы. Поверка визирной оси.
12. Установка теодолита в рабочее положение. Измерение горизонтального угла способом полного приема. Порядок действий при измерении угла. Точность измерения.
13. Измерение вертикальных углов теодолитом. Порядок действий при измерении. Точность. Место нуля вертикального круга теодолита. Определение его и исправление.
14. Измерение магнитного азимута теодолитом. Порядок действий при измерении.
15. Измерение расстояний лентами и рулетками. Вешение. Горизонтальное проложение. Точность измерения. Косвенное измерение расстояний. Измерение расстояний нитяным дальномером.
16. Плановое съемочное обоснование инженерно-геодезических съемок. Теодолитные ходы. Закрепление точек теодолитных ходов на местности. Полевые работы. Обработка ведомости координат замкнутого теодолитного хода.
17. Высотное съемочное обоснование. Теодолитно-высотный ход. Содержание полевых работ. Вычисление превышений и их уравнивание. Вычисление высот точек хода.
18. Теодолитная съемка. Последовательность и содержание работ. Способы съемки ситуации местности. Абрис. Составление плана теодолитной съемки.
19. Тахеометрическая съемка. Сущность съемки. Съёмочное обоснование. Порядок работ на станции. Абрис. Обработка журнала тахеометрической съемки. Составление плана тахеометрической съемки. Рисовка рельефа.

3.7 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)

1. Определение номенклатуры листа карты.
2. Топографическое описание участка местности.
3. Измерение расстояний.

4. Определение географических координат точек.
5. Определение прямоугольных координат точек.
6. Определение углов ориентирования.
7. Решение прямой геодезической задачи.
8. Решение обратной геодезической задачи.
9. Определение отметок точек.
10. Определение уклонов.
11. Проведение линии с заданным уклоном.
12. Построение продольного профиля.
13. Рисовка рельефа горизонталями.
14. Определение границ и площади водосбора.

3.8 Перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки навыков)

1. Выполнение поверки № 1 теодолита 2Т30
2. **Выполнение поверки № 2 теодолита 2Т30**
3. **Выполнение поверки № 3 теодолита 2Т30**
4. **Измерение горизонтальных углов теодолитом 2Т30**
5. Измерение вертикальных углов теодолитом 2Т30
6. Измерение магнитного азимута теодолитом 2Т30
7. Измерение расстояния нитяным дальномером теодолитом 2Т30
8. Измерение превышений тригонометрическим нивелированием теодолитом 2Т30
9. Измерение превышений геометрическим нивелированием нивелиром 3НЗКЛ
10. Вычисление координат вершин замкнутого теодолитного хода
11. Вычисление высот вершин замкнутого теодолитного хода
12. Обработка тахеометрического журнала
13. Построение контурного плана местности
14. Построение топографического плана местности

3.9 Перечень теоретических вопросов к экзамену (для оценки знаний)

1. Инженерная геодезия и геоинформатика и ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность. Геоид. Референц-эллипсоид.
2. План, карта, профиль. Условные знаки топографических планов и карт Масштабы планов и карт. Определение длин линий на топографической карте.
3. Система географических координат. Определение географических координат точек на топографической карте.
4. Система плоских прямоугольных координат. Определение прямоугольных координат точек на топографической карте.
5. Балтийская система высот. Абсолютные и относительные высоты.
6. Ориентирование направлений. Истинный и магнитный азимуты и румбы. Склонение магнитной стрелки. Буссоли и их использование.
7. Ориентирование направлений. Дирекционные углы: прямые и обратные. Сближение меридианов. Связь между дирекционными углами и румбами.
8. Определение дирекционных углов, истинных и магнитных азимутов на топографической карте.
9. Прямая и обратная геодезические задачи в системе плоских прямоугольных координат.
10. Номенклатура и разграфка топографических карт.
11. Рельеф. Основные формы, характерные точки и линии рельефа. Изображение форм рельефа

горизонталями на топографических планах и картах. Высота сечения рельефа, заложение, уклон.

12. Решение задач на топографических планах и картах по рельефу: определение высот точек, построение профиля, определение уклонов.
13. Теодолиты. Классификация. Назначение. Устройство теодолита 2Т30. Оси теодолита. Горизонтальный и вертикальный круг. Отсчетное устройство.
14. Зрительная труба теодолита. Назначение, основные части. Сетка нитей. Установка зрительной трубы «по глазу» и «по предмету». Увеличение и поле зрения. Цилиндрический уровень. Назначение. Нуль-пункт. Ось уровня.
15. Поверка уровня на алидаде горизонтального круга теодолита. Поверка перпендикулярности визирной оси зрительной трубы к оси ее вращения. Вычисление коллимационной погрешности и ее исправление.
16. Поверка перпендикулярности горизонтальной оси вращения зрительной трубы теодолита к оси вращения алидады. Поверка сетки нитей зрительной трубы.
17. Установка теодолита в рабочее положение. Измерение горизонтального угла способом полного приема. Порядок действий при измерении угла. Контроль.
18. Измерение вертикальных углов теодолитом. Порядок действий при измерении. Контроль. Место нуля вертикального круга теодолита. Определение его и исправление.
19. Измерение расстояний. Мерные приборы. Компарирование приборов. Вешение линий. Измерение длин линий лентами и рулетками. Точность измерения. Вычисление горизонтальных проложений. Косвенное измерение расстояний.
20. Нитяной оптический дальномер, его устройство. Измерение расстояний, вычисление горизонтальных проложений.
21. Методы нивелирования. Геометрическое нивелирование и его способы. Определение высот точек при геометрическом нивелировании.
22. Тригонометрическое нивелирование. Понятие о гидростатическом и барометрическом нивелировании.
23. Нивелиры. Назначение и классификация. Устройство нивелира Н-3. Нивелирные рейки.
24. Поверки нивелира Н-3. Поверка сетки нитей. Поверка круглого уровня. Поверка главного условия.
25. Государственная плановая геодезическая сеть. Классификация, методы построения. Основные типы центров и наружных знаков.
26. Государственная нивелирная сеть. Схема построения. Каталоги высот. Типы реперов и марок.
27. Плановое съемочное обоснование инженерно-геодезических съемок. Теодолитные ходы. Закрепление точек теодолитных ходов на местности. Полевые работы. Привязка теодолитных ходов к опорным пунктам.
28. Уравнивание углов в замкнутом теодолитном ходе. Угловая невязка и ее распределение. Вычисление дирекционных углов.
29. Вычисление и уравнивание приращений координат точек замкнутого теодолитного хода. Вычисление координат точек хода.
30. Высотное съемочное обоснование. Теодолитно-высотный ход. Содержание полевых работ. Вычисление превышений и их уравнивание. Вычисление высот точек хода.
31. Теодолитная съемка. Последовательность и содержание работ. Способы съемки подробностей. Абрис. Составление плана теодолитной съемки.
32. Тахеометрическая съемка. Сущность съемки. Съемочное обоснование. Порядок работ на станции. Абрис. Обработка журнала тахеометрической съемки. Составление плана тахеометрической съемки. Рисовка рельефа.
33. Нивелирование поверхности. Полевые работы. Обработка материалов съемки и составление плана.
34. Вертикальная планировка поверхности. Составление картограмм земляных работ.

35. Фотограмметрическая съемка. Аэрофотосъемка. Летносъёмочные работы. Аэрофотоснимок и карта, их отличие и сходство. Масштаб аэрофотоснимка. Трансформирование аэрофотоснимков.
36. Геодезические работы по железнодорожной трассе. Разбивка углов поворота, пикетов, поперечников. Съемка полосы местности. Пикетажный журнал.
37. Круговые и переходные кривые. Главные точки и элементы железнодорожной кривой. Закрепление на местности главных точек кривой.
38. Нивелирование трассы и поперечников. Нивелирование крутого склона. Икс-точки. Журнал нивелирования, привязка к реперам. Нивелирование через овраги и реки.
39. Обработка журнала нивелирования трассы. Вычисление и уравнивание превышений. Вычисление высот связующих точек, промежуточных и точек поперечников.
40. Построение продольного профиля железнодорожной трассы. Проектирование по профилю. Вычисление проектных и рабочих отметок на продольном профиле. Расчет точек нулевых работ.
41. Разбивка сооружений. Построение геодезической основы разбивочных работ. Строительная сетка. Порядок разбивки сооружений и точность разбивочных работ. Построение на местности проектного угла и расстояния.
42. Методы плановой разбивки сооружений. Геодезическая подготовка проекта для его выноса в натуру. Вычисление разбивочных углов и длин линий.
43. Вынесение на местность точек с заданной отметкой и линии заданного уклона нивелиром и теодолитом.
44. Передача отметок на дно котлована и высокие части сооружения.
45. **Передача осей на высокие сооружения.** Измерение высоты сооружения, расстояние до которого неизвестно.
46. Ошибки измерений и их классификация. Равноточные и неравноточные измерения. Свойства случайных ошибок.
47. Оценка точностей результатов измерений. Средняя квадратическая ошибка измерений, относительная и предельная ошибки.
48. Средняя квадратическая ошибка функций измеренных величин. Арифметическая середина и ее квадратическая ошибка.
49. Неравноточные измерения. Понятие веса измерений. Весовое среднее. Средние квадратические ошибки единицы веса и весового среднего.
50. Техника безопасности при производстве геодезических работ.

3.10 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену (для оценки умений)

Перечень типовых простых практических заданий к экзамену (для оценки умений)

1. Определить прямоугольные координаты точки на топографической карте.
2. Определить географические координаты точки на топографической карте.
3. Определить номенклатуру листа топографической карты масштаба 1:1000000 и 1:500000 по известным координатам точки, расположенной на этом листе.
4. Определить номенклатуру листа топографической карты масштаба 1:1000000 и 1:200000 по известным координатам точки, расположенной на этом листе.
5. Определить номенклатуру листа топографической карты масштаба 1:1000000 и 1:100000 по известным координатам точки, расположенной на этом листе.
6. Выполнить топографическое описание участка местности в заданном квадрате.
7. Вычислить длину отрезка на местности, если известно расстояние на плане и масштаба плана.
8. Вычислить длину отрезка на плане, если расстояние на местности и масштаб плана.
9. Измерить на карте дирекционный угол направления АВ и вычислить по нему

географический (истинный) и магнитный азимут.

10. Вычислить азимут магнитный A_m и дирекционный угол D_u направления АВ, если известен географический (истинный) азимут, склонению магнитной стрелки', сближению меридианов.
11. Вычислить координаты второй точки (прямая геодезическая задача), если известны координаты первой точки, расстояние между точками, дирекционный угол.
12. Вычислить расстояние между точками и дирекционный угол (обратная геодезическая задача), если известны координаты точек 1 и 2.
13. Определить отметки точек на топографической карте (точка лежат на горизонтали, между горизонталями, внутри замкнутой горизонтали, между вершиной и горизонталью, на седловине).
14. Вычислить средний, максимальный и минимальный уклоны по направлению СД.
15. Построить продольный профиль местности по направлению АВ.
16. Выполнить рисовку рельефа горизонталями по точкам с известными отметками.
17. На местности рулеткой измерено расстояние между точками А и В в прямом и обратном направлении. Выполнить контроль и вычислить средний результат. Условия съемки неблагоприятные.
18. Вычислить горизонтальное проложение линии d по известному наклонному расстоянию D и углу наклона местности v .
19. Вычислить коллимационную погрешность теодолита 2Т30 по известным отсчетам по горизонтальному кругу..
20. Вычислить горизонтальный угол β по отсчетам на заднюю и переднюю точку.
21. Горизонтальный угол измерен при круге право $\beta_{кп}$ и круге лево $\beta_{кл}$. Вычислить средний угол. Выполнить контроль.
22. Вычислить место нуля (МО) и вертикальный угол (v) по отсчетам по вертикальному кругу.
23. Вычислить и распределить угловую невязку $f_{\square\square}$ в замкнутом теодолитном ходе, если известны измеренные углы. Выполнить контроль.
24. Вычислить дирекционные углы сторон теодолитного хода по известному дирекционному углу начального направления и измеренным углам. Выполнить контроль.
25. Вычислить невязки в приращениях координат f_x и f_y в замкнутом теодолитном ходе. Распределить невязки и вычислить исправленные приращения координат. Выполнить контроль.
26. Вычислить абсолютную $f_{абс}$ и относительную $f_{отн}$ невязки, определить их допустимость. Условия съемки благоприятные.
27. Вычислить превышение h , измеренное тригонометрическим нивелированием по известному горизонтальному проложению d и углу наклона $v = 8^\circ 44'$. Вычертить схему.
28. Вычислить средние превышения. Вычислить невязку в превышениях f_h . Вычислить допустимую невязку $f_{hдоп}$.
29. Вычислить и распределить невязку в превышениях f_h . Вычислить исправленные превышения.
30. Вычислить высоту второй точки теодолитно-высотного хода НЦ, если высота первой точки НЦ, прямое и обратное превышение.
31. Вычислить горизонтальное проложение до реечной точки по отсчету по нитяному дальномеру C_n и вертикальному углу v (тахеометрический журнал).
32. Вычислить превышение между станцией и реечной точкой по известному отсчету по нитяному дальномеру C_n и вертикальному углу v (тахеометрический журнал). Вычислить высоту реечной точки.
33. Вычислить превышение между связующими точками. Выполнить контроль. Вычертить схему.

34. Вычислить горизонт нивелира, если известна высота задней связующей точки и отсчеты по рейке.
35. Вычислить отметку передней связующей точки на станции (ПК 4), если известна отметка задней связующей точки (ПК 3) и превышение между ними. Вычертить схему.
36. Вычислить отметку промежуточной точки на станцию. Вычертить схему.
37. Вычислить тангенс железнодорожной кривой, если радиус кривой R и угол поворота α .
38. Вычислить длину железнодорожной кривой, если радиус кривой R и угол поворота α .
39. Вычислить биссектрису железнодорожной кривой, если радиус кривой R и угол поворота α .
40. Рассчитать пикетажные положение главных точек железнодорожной кривой, если известен тангенс T , длина кривой K , пикетажное положение вершины угла поворота ВУП.
41. Вычислить дирекционный угол нового направления трассы, если дирекционный угол предыдущего направления и угол поворота.
42. Вычислить проектные отметки на ПК 7, ПК 8, ПК 8 + 57, ПК 9, если известен проектный уклон линии i (‰) и проектная отметка ПК 6.
43. Вычислить рабочую отметку $h_{\text{раб}}$, если известна проектная отметка и отметка земли.
44. Вычислить расстояние от пикетов до точки нулевых работ, если известны рабочие отметки на пикетах.
45. Вычислить проектный угол β и проектное расстояние d для вынесения на местность заданной точки A способом полярных координат от точек геодезической разбивочной основы (теодолитный ход). Известны координаты точки 1 и дирекционный угол направления 1-2.
46. Вынос точки A на проектную отметку выполняют нивелиром от репера. Отметка репера и проектная отметка известны. Дан отсчет по рейке, установленной на репере. Вычислить величину (отсчет v), необходимую для выноса точки A . Выполнить чертеж.
47. Вычислить высоту сооружения, если известно расстояние d от теодолита до сооружения, вертикальный угол v до его верхней и нижней точки.
48. При проверке главного условия нивелира известны отсчеты a_1 и b_1 (нивелир установлен на равном расстоянии от точек), a_2 и b_2 (нивелир установлен на разных расстояниях от точек). Проверить выполнение главного условия нивелира.
49. Вычислить отметку точки A на дне котлована по следующим данным:

1-ый нивелир (на поверхности): известен отсчет по рейке, установленной на репере и отсчет по подвешенной рулетке.

2-ой нивелир (на дне котлована): известен отсчет на подвешенной рулетке и отсчет по рейке, установленной в точке A . Высота репера известна. Рулетка подвешена нулевым концом вверх.

50. Отрезок линии AB измерен лентой 4 раза и получены результаты. Вычислить среднюю квадратическую ошибку отдельного измерения и среднюю квадратическую ошибку арифметической середины (окончательного результата).

Перечень типовых практических заданий к экзамену (для оценки навыков)

1. Привести теодолит в рабочее положение и определить коллимационную погрешность.
2. Привести теодолит в рабочее положение и измерить горизонтальный угол способом полного приема.
3. Привести теодолит в рабочее положение и измерить горизонтальный угол способом совмещения.
4. Привести теодолит в рабочее положение и измерить угол наклона. Вычислить место нуля МО.

5. Привести теодолит в рабочее положение и измерить расстояние до рейки нитяным дальномером.
6. Привести теодолит в рабочее положение и измерить магнитный азимут направления.
7. Привести теодолит в рабочее положение и измерить превышение между точками А и В методом тригонометрического нивелирования.
8. Привести нивелир в рабочее положение и измерить превышение между точками А и В методом геометрического нивелирования.
9. Привести нивелир в рабочее положение и измерить горизонт нивелира на станции.
10. Привести нивелир в рабочее положение и измерить высоту промежуточной точки.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих

этапы формирования компетенций

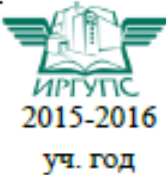
В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Расчетно-графическая работа (РГР)	<p>Преподаватель не менее, чем за две недели до срока защиты РГР должен сообщить каждому обучающемуся номер варианта РГР. Задания РГР выложены в электронном информационно-образовательной среде ИРГУПС, доступной обучающемуся через личный кабинет. РГР должна быть выполнена в установленный преподавателем срок в соответствии с требованиями к оформлению РГР (текстовый и графический части сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции. РГР в назначенный срок сдаются на проверку. Если предусмотрена устная защита РГР, то обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем, отвечает на его вопросы.</p>
Контрольная работа (КР)	<p>Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов КР по теме не менее двух. Во время выполнения КР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено.</p> <p>Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения КР, доводит до обучающихся: тему КР, количество заданий в КР, время выполнения КР</p>
Терминологический диктант	<p>Терминологический диктант проводится во время практических занятий. Во время проведения терминологического диктанта пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено.</p> <p>Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения терминологического диктанта, доводит до обучающихся: тему ТД, количество заданий в ТД, время выполнения ТД</p>
Диктант по формулам	<p>Диктант по формулам проводится во время практических занятий. Во время проведения диктанта пользоваться учебниками, справочниками, конспектами</p>

	лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения диктанта, доводит до обучающихся: тему, количество заданий в диктанте, время выполнения						
Защита лабораторной работы	<p>Защита лабораторной работы проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для лабораторных работ не разрешено. Подтверждение знаний выполняется на геодезическом приборе.</p> <p>Преподаватель на лабораторном занятии, предшествующем занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: тему, количество заданий, время выполнения.</p>						
Зачет	<p>Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок деленную на число этих оценок.</p> <p style="text-align: center;">Шкала и критерии оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля</th> <th style="width: 40%;">Оценка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю</td> <td style="text-align: center;">«зачтено»</td> </tr> <tr> <td>Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю</td> <td style="text-align: center;">«не зачтено»</td> </tr> </tbody> </table>	Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка	Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»	Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»
	Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка					
	Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»					
	Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»					
<p>Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет. Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Перечень теоретических вопросов и перечень типовых практических заданий разного уровня сложности обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).</p>							
Экзамен	<p>Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый попали теоретические вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех компетенций, закрепленных за дисциплиной.</p> <p>Билет содержит два теоретических вопроса для оценивания результатов обучения в виде знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену.</p> <p>Билет содержит три практических заданий в виде умений (два выбирают</p>						

перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье практическое задание для оценивания результатов обучения в виде владений (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Образец экзаменационного билета

	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Инженерная геодезия и геоинформатика» II семестр</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «СЖДМТ» ИрГУПС</p>																						
<ol style="list-style-type: none"> Инженерная геодезия и геоинформатика и ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность. Геоид. Референц-эллипсоид. Государственная плановая геодезическая сеть. Классификация, методы построения. Основные типы центров и наружных знаков. Определить прямоугольные координаты точки г. Михалинская на топографической карте. Вычислить невязки в приращениях координат f_x и f_y в замкнутом теодолитном ходе. Распределить невязки и вычислить исправленные приращения координат. Выполнить контроль. 																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Горизонтальное проложение</th> <th colspan="2">Вычисленные приращения</th> <th rowspan="2">Исправленные приращения</th> </tr> <tr> <th>Δx</th> <th>Δy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>158.0</td> <td>-27.43</td> <td>+155.60</td> <td></td> </tr> <tr> <td>143.0</td> <td>-141.69</td> <td>-19.28</td> <td></td> </tr> <tr> <td>191.6</td> <td>+79.77</td> <td>174.20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>96.5</td> <td>+88.89</td> <td>+37.58</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Горизонтальное проложение	Вычисленные приращения		Исправленные приращения	Δx	Δy	158.0	-27.43	+155.60		143.0	-141.69	-19.28		191.6	+79.77	174.20		96.5	+88.89	+37.58	
Горизонтальное проложение	Вычисленные приращения			Исправленные приращения																				
	Δx	Δy																						
158.0	-27.43	+155.60																						
143.0	-141.69	-19.28																						
191.6	+79.77	174.20																						
96.5	+88.89	+37.58																						
<ol style="list-style-type: none"> Привести теодолит в рабочее положение и определить коллимационную погрешность. 																								

Перечень теоретических вопросов и перечень типовых практических заданий разного уровня сложности обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося). Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся вытаскивает билет случайным образом. Для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. После ответа на вопросы билета, преподаватель, как правило, задает обучающемуся дополнительные вопросы.

	Обучающиеся, не защитившие в течение семестра расчетно-графические работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, должны, прежде чем взять экзаменационный билет, защитить эти РГР
--	--

В разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы» приведены типовые контрольные задания, для оценки результатов освоения образовательной программы. Задания, по которым проводятся контрольно-оценочные мероприятия, оформляются в соответствии с положением о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.250000.06.7.188-2015 (формы оформления оценочных средств приведены ниже), не выставляются в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

