ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «08» мая 2020 г. № 267-1

Б1.О.42 Спецкурс по инженерной геодезии

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 08.03.01 Строительство
Специализация/профиль – Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года
Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог, мостов и тоннелей

Общая трудоемкость в з.е. – 2
Часов по учебному плану (УП) – 72

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 6 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	6	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	34	**34**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	17	**17**
Самостоятельная работа	38	**38**
Итого	72	**72**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31.05.2017 № 481.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Виктор Евгеньевич Гагин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», протокол от «23» апреля 2020 г. № 8

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент Н.М. Быкова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	изучение современных методов при выполнении инженерно-геодезических изысканий
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение методов дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) и современного оборудования при геодезических изысканиях в строительстве
2	рассмотрение геодезических разбивочных работ
3	изучение геодезических работ при строительстве зданий и сооружений, в т.ч. линейных объектов
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.20.01 Инженерная геодезия
2	Б1.О.20.02 Инженерная геология
3	Б1.О.38 Геоинформационные системы в строительстве
4	Б2.О.01(У) Учебная - геодезическая практика
5	Б2.О.02(У) Учебная - геологическая практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знать: состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей.
		Уметь: выполнять работы по инженерно-геодезическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей.
		Владеть: инструментарием для выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей.
	ОПК-5.3 Выбирает способ выполнения инженерных геодезических изысканий, выполняет базовые измерения и документирует проведение работ	Знать: базовые геодезические измерения современными приборами и устройствами, способы выполнения и основные документы инженерно-геодезических изысканий для строительства.
		Уметь: выполнять геодезические измерения современными приборами и устройствами и применять способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства, а также составлять основные документы по их результатам.
		Владеть: навыками выполнения геодезических измерений, способами выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства, а также навыками по составлению основных документов по их результатам.

	ОПК-5.5 Обрабатывает, оформляет и представляет результаты инженерных изысканий	Знать: способы обработки результатов инженерных изысканий, порядок их выполнения, оформления и представления.
		Уметь: выполнять обработку, оформление и представление результатов инженерных изысканий.
		Владеть: способами обработки, оформления и представления результатов инженерных изысканий.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) и современное оборудование при геодезических изысканиях в строительстве.**						
1.1	Фотограмметрические съемки. Выполнение аэрофотосъемки. Аэрофотоснимок и карта. Их сходство и отличие Трансформирование аэрофотоснимков Сгущение планово - высотного обоснования аэросъемки Дешифрирование аэрофотоснимков	6	2			8	ОПК-5.1 ОПК-5.3 ОПК-5.5
2.0	**Раздел 2. Геодезические работы при строительстве зданий и сооружений, в т.ч. линейных объектов.**						
2.1	Понятие о трассировании линий. Разбивка пикетажа и поперечников. Съемка полосы местности. Пикетажная книжка	6	2				ОПК-5.5
2.2	Нивелирование трассы и поперечников. Порядок работы на станции. Полевой контроль. Нивелирование крутых склонов. Икс- точки. Нивелирование через реку и овраг. Обработка журнала нивелирования	6	3				ОПК-5.3
2.3	Построение продольного и поперечного профилей, их масштабы. Элементы проектирования продольного профиля	6	2				ОПК-5.3
2.4	Вычисление и уравнивание превышений, вы¬числение высот связующих и промежуточных точек трассы	6			4	2	ОПК-5.3 ОПК-5.5
2.5	Построение продольного и поперечного профи¬лей. Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и то¬чек нулевых работ	6			4	2	ОПК-5.3
2.6	Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и то¬чек нулевых работ	6			1	4	ОПК-5.5
2.7	Геодезическая основа разбивочных работ. Строительная сетка, ее разбивка. Геодезическая подготовка проекта, исходная документация, способы определения проектных координат. Построение на местности проектного расстояния и угла	6	2				ОПК-5.3
2.8	Методы вертикальной разбивки. Вынос в натуру проектной отметки. Построение линии заданного уклона теодолитом и нивелиром. Пере¬дача отметки на дно котлована и высокие части сооружения	6	2				ОПК-5.1 ОПК-5.3
2.9	Расчет разбивочных элементов для выноса проекта сооружения в натуру способом угловой засечки и способом полярных координат. Составление разбивочного чертежа	6			2	4	ОПК-5.5
2.10	Выполнение поверки главного условия нивелира ЗНЗКЛ	6			2	2	ОПК-5.3
2.11	Написание отчета по лабораторным работам	6			2	2	ОПК-5.1
2.12	Геодезические работы нулевого цикла строительства зданий и сооружений. Геодезические работы наземного цикла строительства зданий и сооружений	6	2				ОПК-5.5
2.13	Наблюдения за деформациями сооружений гео-дезическими методами	6	2				ОПК-5.1
2.14	Наблюдения за деформациями сооружений гео-дезическими методами	6			2	8	ОПК-5.3
2.15	Техника безопасности, охрана окружающей среды при выполнении геодезических работ. Организация геодезической службы страны	6				6	ОПК-5.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
	Форма промежуточной аттестации – зачет	6					ОПК-5.1 ОПК-5.3 ОПК-5.5
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17		17	38	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Инженерная геодезия : учебное пособие: курс лекций. — Вологда : ВоГУ, 2017. — 88 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/171270 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Авакян, В. В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В. В. Авакян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 617 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564992 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.3	Брынь, М. Я. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник для вузов / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия, Б. А. Лёвин [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/341231 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.4	Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов ; Оренбургский государственный университет. — 2-е изд., доп. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. — 289 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260766 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.5	Владимиров, В. М. Дистанционное зондирование Земли : учебное пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, В. Н. Тяпкин, Ю. Л. Фатеев. — Красноярск : СФУ, 2014. — 196 с. — URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64590 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.6	Данченко, О. В. Инженерно-геодезические изыскания : учебное пособие / О. В. Данченко, Б. Н. Олзоев. — Иркутск : ИРНИТУ, 2018. — 140 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/217223 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Ширинян, А. А. Картография с основами топографии: рельеф на спортивных картах : учебное пособие для вузов / А. А. Ширинян. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 44 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/378491 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.2	Изместьев, А. Г. Картография : учебное пособие / А. Г. Изместьев. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 75 с. — URL:	Онлайн

	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69437 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Гагин, В.Е. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.42 Спецкурс по инженерной геодезии по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль Строительство и эксплуатация зданий и сооружений / В.Е. Гагин ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 12 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_11978_1478_2020_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Лаборатория Г-214 "Инженерная геодезия и геоинформатика" для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты) теодолит 4Т15П; теодолит 3Т5КП; теодолит 3Т2КП; нивелир 3Н2КЛ; нивелир 3Н3КЛ; нивелир Н-05; лазерный нивелир НЛ30; эл. нивелир Sjkkia SDL50; светодальномер 2СТ-10 ; тахеометр 3Та5; тахеометр 3Та5Р; тахеометр Sokkia CX-106; эл. планиметр Planix-5; GPS-12; GPS-III; дальнометр DISTO classic; штатив ШР-140; штатив ШР-160; штатив S6-2; штатив S6; рейка НР-3000; рейка РН-3; рейка с RAB-кодом
3	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; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося

Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);

	- наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Спецкурс по инженерной геодезии» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
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	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Спецкурс по инженерной геодезии» участвует в формировании компетенций:

ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
6 семестр				
1.0	**Раздел 1. Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) и современное оборудование при геодезических изысканиях в строительстве**			
1.1	Текущий контроль	Фотограмметрические съемки. Выполнение аэрофотосъемки. Аэрофотоснимок и карта. Их сходство и отличие Трансформирование аэрофотоснимков Сгущение планово - высотного обоснования аэросъемки Дешифрирование аэрофотоснимков	ОПК-5.1 ОПК-5.3 ОПК-5.5	Рабочая тетрадь (письменно)
2.0	**Раздел 2. Геодезические работы при строительстве зданий и сооружений, в т.ч. линейных объектов**			
2.1	Текущий контроль	Понятие о трассировании линий. Разбивка пи¬кетажа и поперечников. Съемка полосы мест¬ности. Пикетажная книжка	ОПК-5.5	Рабочая тетрадь (письменно)
2.2	Текущий контроль	Нивелирование трассы и поперечников. Порядок работы на станции. Полевой контроль. Нивелирование крутых склонов. Икс- точки. Нивелирование через реку и овраг. Обработка журнала нивелирования	ОПК-5.3	Рабочая тетрадь (письменно)
2.3	Текущий контроль	Построение продольного и поперечного профилей, их масштабы. Элементы проектирования продольного профиля	ОПК-5.3	Рабочая тетрадь (письменно)
2.4	Текущий контроль	Вычисление и уравнивание превышений, вы¬числение высот связующих и промежуточных точек трассы	ОПК-5.3 ОПК-5.5	Рабочая тетрадь (письменно)
2.5	Текущий контроль	Построение продольного и поперечного профи¬лей. Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и то¬чек нулевых работ	ОПК-5.3	Рабочая тетрадь (письменно)
2.6	Текущий контроль	Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и то¬чек нулевых работ	ОПК-5.5	Рабочая тетрадь (письменно)
2.7	Текущий контроль	Геодезическая основа разбивочных работ.	ОПК-5.3	Рабочая тетрадь (письменно)

		Строительная сетка, ее разбивка. Геодезическая подготовка проекта, исходная документация, способы определения проектных координат. Построение на местности проектного расстоя¬ния и угла		
2.8	Текущий контроль	Методы вертикальной разбивки. Вынос в нату¬ру проектной отметки. Построение линии за¬данного уклона теодолитом и нивелиром. Пере¬дача отметки на дно котлована и высокие части сооружения	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Рабочая тетрадь (письменно)
2.9	Текущий контроль	Расчет разбивочных элементов для выноса про¬екта сооружения в натуру способом угловой засечки и способом полярных координат. Со¬ставление разбивочного чертежа	ОПК-5.5	Рабочая тетрадь (письменно)
2.10	Текущий контроль	Выполнение поверки главного условия нивели¬ра ЗНЗКЛ	ОПК-5.3	Рабочая тетрадь (письменно)
2.11	Текущий контроль	Написание отчета по лабораторным работам	ОПК-5.1	Рабочая тетрадь (письменно)
2.12	Текущий контроль	Геодезические работы нулевого цикла строи¬тельства зданий и сооружений. Геодезические работы наземного цикла строительства зданий и сооружений	ОПК-5.5	Рабочая тетрадь (письменно)
2.13	Текущий контроль	Наблюдения за деформациями сооружений гео-дезическими методами	ОПК-5.1	Рабочая тетрадь (письменно)
2.14	Текущий контроль	Наблюдения за деформациями сооружений гео-дезическими методами	ОПК-5.3	Рабочая тетрадь (письменно)
2.15	Текущий контроль	Техника безопасности, охрана окружающей среды при выполнении геодезических работ. Организация геодезической службы страны	ОПК-5.1	Рабочая тетрадь (письменно)
	Промежуточная аттестация	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)	ОПК-5.1 ОПК-5.3 ОПК-5.5	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

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 учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала. Может быть использовано для оценки умений обучающихся	Образец рабочей тетради

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«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
	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
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил	Минимальный

	практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	
«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	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Рабочая тетрадь

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся полно и грамотно дает ответы на поставленные вопросы, аргументировано поясняет схемы, алгоритмы, умеет выделять главное, обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные связи; отсутствуют ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала
«хорошо»		Обучающийся знает весь изученный программный материал, но в ответе на вопросы допускает недочеты, незначительные (негрубые) ошибки, применяет полученные знания на практике, испытывает затруднения при самостоятельном воспроизведении
«удовлетворительно»		Обучающийся при ответе допускает существенные недочеты (не менее 60% правильных ответов от общего числа), знает материал на уровне минимальных требований программы, затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся показывает знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, дает ответы с существенными недочетами (менее 60% правильных ответов от общего числа), отсутствуют умения работать на уровне воспроизведения, допускает затруднения при ответах на стандартные вопросы

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для заполнения рабочей тетради

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для заполнения рабочей тетради.

Образец заданий для заполнения рабочей тетради
«Вычисление и уравнивание превышений, вычисление высот связующих и промежуточных точек трассы»

Вначале вычисляют превышения между связующими точками (пикетами) для всех станций нивелирного хода. Превышение h на каждой танции находят как разность заднего a и переднего b отсчетов по рейкам:

h=a-b (1.1)

При этом получают два значения превышения: h' – из отсчетов по черным сторонам реек; h" – из отсчетов по красным сторонам реек. Из этих значений рассчитывают среднее значение превышения $h_{ср}$:

$$h_{ср} = \frac{(h'+h'')}{2} \quad (1.2)$$

1.2. Постраничный контроль журнала нивелирования.

Вычислив средние превышения на всех станциях и записав результаты, выполняют постраничный контроль. Для этого выполняют следующее:

Получить суммы задних отсчетов по рейкам ∑a и по передним рейкам ∑b.

Также получить суммы вычисленных $\sum h_{выч}$ и средних $\sum h_{ср}$ превышений:

Получить разность сумм отсчета ∑a–∑b по задним и передним рейкам:

В результате постраничного контроля должно выполняться условие:

$\sum a - \sum b = \sum h_{выч} = 2*\sum h_{ср}$ (1.3)

1) ∑a–∑b =9923=2*4962

2) ∑a–∑b =8974=2*4488

3) ∑a–∑b =-3215=2*(-1606)

Если это условие выполняется, то все расчеты верны, в противном случае следует все пересчитать.

Все вычисления постраничного контроля приведены в приложении А.

Вычисление отметок точек

3.1. Вычисление отметок связующих точек хода

После определения поправок находят абсолютные отметки всех связующих точек хода. Вычисление абсолютных отметок пикетов производят по формуле:

$$H_i = H_{i-1} + h_{ср}(i, i-1) + v_h \quad (3.1)$$

где H_i – абсолютная отметка некоторого i-го пикета;

H_{i-1} – абсолютная отметка предыдущего (i-1)-го пикета;

$h_{ср}(i, i-1)$ – среднее превышение i-го пикета над (i-1)-ым пикетом.

Так, например, отметка ПК0 находится по формуле:

$Н_{ПК0} = H_{RpI} + h_{ср}(ПК0, RpI) + v_h$ =218,154+1,683-0,001 = 219,836

и и.д.

Результаты вычислений приведены в приложении А на стр.2-4.

Контрлем правильности вычислений абсолютных отметок связующих пикетов является совпадение вычисленного и заданного значений абсолютной отметки конечного репера Rp_{II} .

Вычисление отметок промежуточных точек хода

На последнем этапевычислений для всех станций нивелирного хода, где есть промежуточные точки, определяют абсолютные отметки этих точек. Для этого вначале на каждой из этих станций находят значение горихонта прибора (ГП), представляющее собой абсолютную отметку горизонтального визирного луча нивелира, которым брались отсчеты по рейкам.

Отметку горизонта прибора вычисляют по одной из двух аналогичных формул:

$ГП = Н_{зад} + a_2 = Н_{пер} + b_2$ (3.2)

где $Н_{зад}$ и $Н_{пер}$ - абсолютные отметки соотвественно заднего и переднего пикетов на данной станции;

a_2 и b_2 - отсчеты по черным сторонам реек на этих пикетах.

Так, например, отметка ГП на станции 2

$$ГП = 221.704 + 1.222 = 222.226$$

Отметка промежуточной точки $Н_{пром}$ равна разности ГП той станции, с которой нивелировалась эта точка, и отсчета $С_{пром}$ по черной стороне рейки, установленной в данной промежуточной точке.

$Н_{пром} = ГП - С_{пром}$ (3.3)

Например, отметка промежуточной точки +36 на станции 2:

$Н_{+36} = 221.450 - 1.568$ = 219.882

и т.д. для остальных промежуточеных точек.

Результаты вычислений приведены в приложении А в столбце «Абсолютная отметка» напротив соответствующей промежуточной точки.

Образец заданий для заполнения рабочей тетради
«Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и точек нулевых работ»

После графического построения проектной линии продольного профиля вычисляют проектные отметки для всех пикетов и плюсовых точек, в том числе и для главных точек горизонтальных и вертикальных кривых. Проектные отметки точек на прямых вычисляют по формуле Hn =Hnp+id,

где Нпр- известная проектная отметка предыдущей точки; i - проектный уклон; d - горизонтальное расстояние между точкой, в которой определяется отметка, и предыдущей.

. При известной отметке начала вертикальной кривой Ннк находят отметку вершины кривой Нвк НВк =ННК+h h =l2/2R

знак «+» принимают при выпуклых кривых, знак «-» - при вогнутых.

Расстояние от начала вертикальной кривой НК (точки сопряжения кривой с прямой уклона i) до ее вершины l =iR.

Вычисленные проектные отметки записывают в продольный профиль в графу "Отметка бровки земляного полотна ". По этим отметкам наносят точки на продольный профиль. Если обнаруживается отклонение рассчитанной проектной линии от построенной графически, то в последнюю вносят исправления.

Рабочие отметки вычисляют как разность проектных отметок и отметок земли. На

участках перехода насыпи в выемку вычисляют положение точек нулевых работ.; На выемках рабочие отметки записывают под проектной линией, в насыпях - над ней. Над точками пересечений линии профиля поверхности земли с проектной линией профиля земляного полотна» называемыми точками нулевых работ,записывают рабочие отметки 0,00. Для контроля построения проектного профиля • следует все вычисленные проектные отметки наносить на проектную линии, проведенную ранее. Совпадение проектных отметок и проектной линии подтверждает правильность расчетов и графических построений.

Вычисляют горизонтальные расстояния от точки нулевых работ до ближайших пикетов или плюсовых точек L1=hp1*l/hp1+hp2 L2=hp2*l/hp1+hp2

где, L1 и L2 - горизонтальным расстояния до точки нулевых работ от ближайших к ней задней и передней (Пикетных или плюсовых) точек профиля

3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.3 ОПК-5.5	Фотограмметрические съемки. Выполнение аэрофотосъемки. Аэрофотоснимок и карта. Их сходство и отличие Трансформирование аэрофотоснимков Сгущение планово - высотного обоснования аэросъемки Дешифрирование аэрофотоснимков	Знание	5 – ЗТЗ 5 – ОТЗ
ОПК-5.5	Понятие о трассировании линий. Разбивка пикетажа и поперечников. Съемка полосы местности. Пикетажная книжка	Знание	2 – ЗТЗ 2 – ОТЗ
ОПК-5.3	Нивелирование трассы и поперечников. Порядок работы на станции. Полевой контроль. Нивелирование крутых склонов. Икс- точки. Нивелирование через реку и овраг. Обработка журнала нивелирования	Знание	3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ
ОПК-5.3	Построение продольного и поперечного профилей, их масштабы. Элементы проектирования продольного профиля	Умение	3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	4 – ЗТЗ 4 – ОТЗ
ОПК-5.3 ОПК-5.5	Вычисление и уравнивание превышений, вычисление высот связующих и промежуточных точек трассы	Умение	4 – ЗТЗ 4 – ОТЗ
ОПК-5.3	Построение продольного и поперечного профилей. Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и точек нулевых работ	Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ 2 – ОТЗ
ОПК-5.5	Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и точек нулевых работ	Умение	3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	4 – ЗТЗ 4 – ОТЗ
ОПК-5.3	Геодезическая основа разбивочных работ. Строительная сетка, ее разбивка. Геодезическая подготовка проекта, исходная документация, способы определения проектных координат. Построение на местности проектного расстояния и угла	Знание	4 – ЗТЗ 4 – ОТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.3	Методы вертикальной разбивки. Вынос в натуру проектной отметки. Построение линии заданного уклона теодолитом и нивелиром. Передача отметки на дно котлована и высокие части сооружения	Умение	2 – ЗТЗ 2 – ОТЗ
ОПК-5.5	Расчет разбивочных элементов для выноса проекта сооружения в натуру способом угловой засечки и способом полярных координат. Составление разбивочного чертежа	Умение	4 – ЗТЗ 4 – ОТЗ
ОПК-5.3	Выполнение поверки главного условия нивелира ЗНЗКЛ	Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ 2 – ОТЗ
ОПК-5.5	Геодезические работы нулевого цикла строительства зданий и сооружений. Геодезические работы наземного цикла строительства зданий и сооружений	Знание	3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ
ОПК-5.1	Наблюдения за деформациями сооружений гео-дезическими методами	Знание	4 – ЗТЗ 4 – ОТЗ
ОПК-5.3	Наблюдения за деформациями сооружений гео-дезическими методами	Знание	4 – ЗТЗ 4 – ОТЗ

ОПК-5.1	Техника безопасности, охрана окружающей среды при выполнении геодезических работ. Организация геодезической службы страны	Знание	4 – ЗТЗ 4 – ОТЗ
		Итого	61 – ЗТЗ 61 – ОТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1) Фигура Земли, образованная уровенной поверхностью, совпадающей с поверхностью Мирового океана в состоянии полного покоя и равновесия, согласно продолжена под материками, называется …….

2) Равноточными и неравноточными бывают…

3) Определить численный масштаб карты, если расстояние отрезка между точки А и В на карте = 8,4 мм, который на местности = 210 м.

4) Компарирование – это:

5) Горизонтальный угол, откладываемый по часовой стрелке от 0° до 360° между северным направлением координатной сетки (осевого меридиана зоны) карты и направлением на объект называется ….

6) Замкнутая кривая линия, соединяющая точки с одинаковыми отметками высот на топографической карте и плане называется ….

7) Какая допускается коллимационная погрешность теодолита?:

8) Какие единицы измерения на нивелирных рейках?
а) миллиметры
б) сантиметры
в) километры
г) градусы

9) Совокупность указанных на плане контуров и объектов местности называется …..?

10) Установите порядок измерения длины линии лентой:
А) Подготовить трассу к измерениям: прокосить, прорубить, выставить дополнительно вешки.
Б) Ввести поправки в измеренную линию.
В) Закрепить линию на местности постоянными или временными геодезическими пунктами.
Г) Измерить линию.

11) Устройство для фокусирования зрительной трубы геодезического прибора, называется …?

12) Установите порядок работы по измерению углов на станции:
А) Установка трубы визирования.

Б) Установка теодолита на штатив.
В) Обработка журнала наблюдений.
Г) Центрирование теодолита.
Д) Измерение горизонтальных углов.
Е) Установка раздвижного штатива над точкой.

13) Репер – это:
а) геодезический прибор для измерения линий;
б) геодезическое направление проведения нивелирных работ;
в) геодезический знак, имеющий конкретные координаты и отметку относительно поверхности земли.

14) Построенное по определенным математическим законам, уменьшенное, обобщенное изображение на плоскости всей Земли или её участков с учетом кривизны уровенной поверхности - это:
а) план местности;
б) ортогональная проекция;
в) карта местности.

15) При измерении какого угла вводится понятие МО (место нуля):
а) горизонтального;
б) вертикального;
в) горизонтального и вертикального.

16) Какой прибор используется для измерения горизонтальных и вертикальных углов?
а) нивелир;
б) тахеометр;
в) дальномер;
г) теодолит;

17) Какой метод определения превышений применяется при тахеометрической съемке?
а) геометрическоге нивелирование;
б) физическое нивелирование;
в) тригонометрическое нивелирование;
г) автоматическое нивелирование;
д) гидростатическое нивелирование.

18) Если относительная линейная невязка теодолитного хода не превышает допустимую невязку, то:
а) вводится запись дирекционного угла, распределяют их значения на вычисленные приращений координат;
б) невязки в приращениях распределяют, вводя поправки в вычисленные значения приращений координат;
в) невязки в приращениях распределяют, вводя поправки в вычисленные значения координаты точек;
г) невязки в приращениях распределяют, вводя поправки в вычисленные значения в дирекционные углы;
д) невязки в приращениях распределяют, вводя поправки в вычисленные значения в дирекционные углы.

3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

1. С какой целью выполняется тахеометрическая съемка?

2. Что такое съемочное обоснование и с какой целью его создают?
3. Что представляет собой тригонометрическое нивелирование?
4. Как выбирают реечные точки при съемке рельефа?
5. Какой порядок работ на станции при выполнении тахеометрической съемки местности? Что такое абрис?
6. Как вычисляется угловая невязка fp в замкнутом теодолитном ходе, в каком случае и как она распределяется?
7. По какой формуле вычисляется допустимая угловая невязка ffern в замкнутом теодолитном ходе?
8. По какой формуле вычисляются дирекционные углы?
9. Как вычисляются приращения координат и от чего зависят их знаки?
10. От чего зависит и чему равна допустимая относительная линейная невязка $Г_{доп}$?
11. По какой формуле вычисляются поправки в приращения координат и как проконтролировать правильность их вычисления?
12. Как проконтролировать правильность вычисления координат вершин в замкнутом теодолитном ходе?
13. Как вычисляются превышения между вершинами теодолитного хода? От чего зависит знак среднего превышения?
14. По какой формуле вычисляется допустимая невязка в превышениях $f_{j,доп}$?
15. Как вычисляют высоты вершин теодолитного хода? 16. По каким формулам вычисляют превышения и горизонтальные проложения между станцией и реечной точкой?
17. Какой контроль нанесения точек теодолитного хода на план?
18. Каким способом наносят на план реечные точки?
19. Как изображается рельеф на топографических планах?
20. В чем сущность графического интерполирования?
21. Что понимают под словом «трассирование»?
22. Что такое угол поворота трассы и как его определяют?
23. Что называют пикетом и плюсовой точкой?
24. Какие у железнодорожной кривой главные точки и элементы?
25. Для каких целей разбивают переходную кривую?
26. Как вычисляют пикетажное положение главных точек кривой?
27. Для чего и как производят детальную разбивку кривой?
28. Как контролируют нивелирование связующих точек?
29. Как нивелируют промежуточные точки и точки поперечника?
30. Что такое горизонт нивелира?
31. Как выполняют нивелирование крутых склонов?
32. Как выполняют привязку нивелирного хода к реперу или марке?
33. Как уравнивают превышения в нивелирном ходе?
34. Как вычисляют высоты связующих и промежуточных точек?
35. Что такое продольный и поперечный профиль трассы?
36. Что такое уклон линии? Как уклоны показывают на профиле?
37. Как вычисляют проектные отметки бровки земляного полотна?
38. Как вычисляют рабочие отметки?
39. Что такое "точка нулевых работ" и как ее вычисляют?
40. Как вычисляют дирекционный угол последующего прямого участка?

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

1. Вычислить и распределить невязки f_x и f_y в приращениях координат в разомкнутом теодолитном ходе. Вычислить координаты вершин теодолитного хода.

2. Вычислить средний, максимальный и минимальный уклоны по заданному

направлению.

3. Построить продольный профиль местности по заданному направлению. Определить видимость между точками.

4. Определить географические координаты точки А на топографической карте.

5. Подготовить данные для выноса в натуру линии АВ длиной 100 м, если известен проектный уклон *i* (‰), высота точки, отсчет по рейке в точке А. Точки разбить через 20 м. Выполнить чертеж.

6. Вычислить и распределить угловую невязку f_β в разомкнутом теодолитном ходе, если известны измеренные углы и начальный и конечный дирекционный угол. Вычислить дирекционные углы и румбы.

7. Выполнить рисовку рельефа, если цифрами обозначены высоты точек. Высота сечения рельефа 1м.

8. Вычислить проектные углы β_1 и β_2. для вынесения в натуру точки способом угловой засечки от точек геодезической разбивочной основы. Известны координаты точек: X_A , $У_A$, X_{II}, $У_{II}$, X_I ,$У_I$ и дирекционный угол направления I-II.

3.5 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Привести теодолит в рабочее положение
2. Привести нивелир в рабочее положение
3. Выполнить съемку реечной точки
4. Выполнить тригонометрическое нивелирование
5. Выполнить геометрическое нивелирование
6. Измерить высоту сооружения
7. Измерить неприступное расстояние
8. Выполнить нивелирование по квадратам
9. Вынести главные точки круговой кривой
10. Вынести полярным способом точку в натуру

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

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Рабочая тетрадь	Выполнение заданий по заполнению рабочих тетрадей, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются 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.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
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»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным

образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.