Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 04.10.2022 12:58:03
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕНА
на заседании Ученого совета филиала
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде
протокол от 22 июня 2021 г. № 3

УТВЕРЖДАЮ:
и.о. директора филиала
Н.Н. Маланичева
12 июля 2021 г.

Основы геодезии

рабочая программа дисциплины

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Магистральный транспорт

Форма обучения: очная

Нижний Новгород 2021

Программу составил: Богачева Л.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» марта 2018 г. № 216.

.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Техника и технологии железнодорожного транспорта»

Протокол от «19» июня 2021 г. № 10

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц. _____ С.М. Корсаков
подпись

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Основы геодезии» является формирование у обучающегося компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта и подготовить студентов к решению задач на железнодорожном транспорте с использованием современных геодезических приборов и методов производства работ объеме необходимом для производственной деятельности.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Индикатор	Результаты освоения учебной дисциплины
ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	
ОПК-1.6. Выполняет базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для проектирования транспортных объектов	**Знать:** - базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для проектирования транспортных объектов; - методы математического анализа и моделирования в области геодезических работ на объектах транспортной инфраструктуры в области профессиональной деятельности; - методы производства геодезических работ в объеме необходимом в области эксплуатации объектов железнодорожного транспорта.
	Уметь: - применять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для проектирования транспортных объектов; - применять методы математического анализа и моделирования в области геодезических работ на объектах транспортной инфраструктуры в области профессиональной деятельности; - определять методы производства работ в объеме необходимом в области эксплуатации объектов железнодорожного транспорта.
	Владеть: - умением применять знания базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для проектирования транспортных объектов; - знаниями методов математического анализа и моделирования в области геодезических работ на объектах транспортной инфраструктуры в области профессиональной деятельности; - умением применять методы производства геодезических работ в объеме необходимом в области эксплуатации объектов железнодорожного транспорта.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы геодезии» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций, индикаторов

Осваиваемая дисциплина		
Б1.0.13	Основы геодезии	ОПК-1 (ОПК-1.6)
Предшествующие дисциплины		
	Образовательная программа среднего общего образования	
Дисциплины, осваиваемые параллельно		
	нет	
Последующие дисциплины		
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	ОПК-1 (ОПК-1.6)

3.Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделяемых на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1.Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов по учебному плану	Курсы
		1
Общая трудоемкость дисциплины: - часов - зачетных единиц	 108 3	 108 3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), часов	54,25	54,25
из нее аудиторные занятия, всего	54,25	54,25
в т.ч. лекции	18	18
практические занятия	36	36
лабораторные работы	-	-
КА	0,25	0,25
КЭ	-	-
Самостоятельная подготовка к экзаменам в период экзаменационной сессии (контроль)	-	-
Самостоятельная работа	53,75	53,75
в том числе на выполнение:		
контрольной работы	-	-
расчетно-графической работы	-	-
реферата	-	-
курсовой работы	-	-
курсового проекта	-	-
Виды промежуточного контроля	ЗаО	ЗаО
Текущий контроль (вид, количество)	-	-

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Темы и краткое содержание курса

Тема 1. Основы геодезии

Предмет и задачи геодезии. Краткий обзор развития инженерного обеспечения строительства и место в нем геодезии. Организация геодезической службы РФ. Виды геодезических измерений.

Тема 2. Системы координат и ориентирования

Понятие о форме и размерах Земли. Понятие о геодезических проекциях. Системы высот. Прямая и обратная геодезические задачи в системе плоских прямоугольных координат.

Тема 3. Топографические карты и планы. Фотографические съемки

План, карта, профиль. Масштабы топографических карт и планов. Рельеф и его изображение горизонталями. Решение задач по топографическим картам и планам. Аэрофотосъемки

Тема 4. Математическая обработка результатов геодезических измерений

Общие сведения об измерениях и их ошибках. Понятие о математической обработке результатов измерений. Использование вычислительной техники.

Тема 5. Измерение расстояний

Виды линейных измерений. Мерные приборы. Понятие о технике прямых и косвенных измерений, дальномеры (оптические и светодальномеры).

Тема 6. Измерение углов

Виды линейных измерений. Мерные приборы. Понятие о технике прямых и косвенных измерений, дальномеры (оптические и светодальномеры).

Тема 7. Нивелирование

Типы нивелиров. Поверки и юстировки нивелиров для нивелирования горизонтальным лучом.

Тема 8. Геодезические опорные сети. Плановые и высотные съемочные обоснования

Общие принципы организации геодезических работ. Виды опорных геодезических сетей. Методы построения опорной геодезической сети. Закрепление пунктов геодезической сети. Понятие об использовании спутниковых измерений для построения опорных геодезических сетей. Методы создания планового съемочного обоснования.

Тема 9. Геодезические съемки местности

Вид съемок местности. Горизонтальная съемка. Геодезическая основа съемки. Способы съемки: ситуации, абрис. Топографические съемки, метод тахеометрии. Построение топографического плана. Нивелирование поверхности.

Тема 10. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации железных дорог

Понятие о трассировании линейных сооружений и поперечников. Круговые и переходные кривые и их элементы. Нивелирование трассы и поперечников. Построение продольного и поперечного профилей и их масштабы. Элементы проектирования плана и профиля дороги.

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Названия разделов и тем	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий			
		Контактная работа (Аудиторная работа)			СР
		ЛК	ПЗ	ЛБ	
Тема 1. Основы геодезии	6	1			5

Тема 2. Системы координат и ориентирование направлений	11,5	2	4		5,5
Тема 3. Топографические планы и карты. Фотографические съёмки.	11,25	2	4		5,25
Тема 4. Математическая обработка результатов геодезических измерений	11	2	4		5
Тема 5. Измерение расстояний.	14	1	8		5
Тема 6. Измерения углов.	15	2	8		5
Тема 7. Нивелирование.	15	2	8		5
Тема 8. Геодезические опорные сети. Плановые и высотные съёмочные обоснования.	8	2			6
Тема 9. Геодезические съёмки местности.	8	2			6
Тема 10. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации железных дорог.	8	2			6
КА	0,25				
КЭ	-				
Контроль	-				
Всего	108	18	36		53,75

4.3. Тематика практических занятий

Тема лабораторной работы	Количество часов
Системы координат и ориентирование направлений. Решение задач.	4
Изучение топографической карты, решение инженерных задач по ней.	4
Математическая обработка результатов геодезических измерений	4
Измерение расстояний	8
Ознакомление с устройством и работой теодолитов. Поверки.	8
Ознакомление с устройством и работой нивелиров. Поверки.	8
Всего	36

4.4. Тематика лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.4. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

4.5. Тематика контрольных работ

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Распределение часов по темам и видам самостоятельной работы

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Вид самостоятельной работы
Тема 1. Основы геодезии	4	Работы, работа с учебниками, справочной литературой, подготовка к зачёту
Тема 2. Системы координат и ориентирования	3	Работы, работа с учебниками, справочной литературой, подготовка к зачёту
Тема 3. Топографические карты и планы.	3	Работы, работа с учебниками, справочной литературой, подготовка к зачёту

Фотографические съемки		
Тема 4. Измерение расстояний	3	Работы, работа с учебниками, справочной литературой, подготовка к зачёту
Тема 5. Математическая обработка результатов геодезических измерений	3	Работы, работа с учебниками, справочной литературой, подготовка к зачёту
Тема 6. Измерение углов	4	Работы, работа с учебниками, справочной литературой, подготовка к зачёту
Тема 7. Нивелирование	4	Работы, работа с учебниками, справочной литературой, подготовка к зачёту
Тема 8. Геодезические опорные сети. Плановые и высотные съемочные обоснования	4	Работы, работа с учебниками, справочной литературой, подготовка к зачёту
Тема 9. Геодезические съемки местности	4	Работы, работа с учебниками, справочной литературой, подготовка к зачёту
Тема 10. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации железных дорог	4	Работы, работа с учебниками, справочной литературой, подготовка к зачёту
Всего:	36 час	

5.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов с указанием места их нахождения:

- учебная литература – библиотека филиала;
- методические рекомендации по самостоятельному изучению теоретического материала – сайт филиала.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Виды оценочных средств	Количество
Текущий контроль	
Контрольная работа	-
Промежуточный контроль	
Зачет с оценкой	1
Экзамен	-

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Матвеев С.И.	Инженерная геодезия (с основами геоинформатики) : Учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. - 555 с. - Режим доступа: https://umczdt.ru/books/35/2620/	Электронный ресурс
Л1.2	Громов А.Д., Бондаренко А.А.	Инженерная геодезия и геоинформатика: учебник.	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном	Электронный ресурс

			транспорте», 2019. - 813 с. - Режим доступа: http://umczdt.ru/books/35/234483/	
Л1.3	Матвеев С.И.	Инженерная геодезия (с основами геоинформатики): учебник	М.: ГОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте 2007. - 555 с.	82
7.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Хамов А.П.	Инженерная геодезия: учебное пособие	М.: РГОТУПС. - 2006–4 с.	56
Л2.2	Михелев Д.Ш.	Инженерная геодезия: учебник	М.: Академия.- 2007, 2008.- 480 с.	24

8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1.Официальные сайты университета, филиала.
2. Электронные библиотечные системы

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Лекционные занятия включают в себя конспектирование учебного материала, на занятиях необходимо иметь тетрадь для записи и необходимые канцелярские принадлежности.

2. Практические занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения. Перед выполнением каждой темы практического занятия студент должен ознакомиться с соответствующими разделами учебной литературы, а также с методическими указаниями. При выполнении практических занятий проводятся:

– изучение устройства карт и выполнение решений инженерных задач по ней;

– изучение устройств теодолитов, выполнение поверок и получение навыков работы с ними;

– изучение устройств нивелиров, выполнение поверок и получение навыков работы с ними;

– математическая обработка результатов геодезических измерений.

3. В рамках самостоятельной работы студенту необходимо выполнить контрольную работу. При её выполнении студент может получить индивидуальные и/или групповые консультации у преподавателя. Наличие правильно выполненной контрольной работы является обязательным условием для допуска студента к зачету.

10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии и программное обеспечение:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: MS PowerPoint;

- для выполнения практических заданий – карты, планы различных масштабов, журналы измерений; геодезические инструменты: нивелир и теодолит, рейка, штатив, рулетка для измерений.

- для самостоятельной работы студентов: Windows 7 и выше, Microsoft Office 2003 и выше.

Профессиональные базы данных

Базы данных геологической, гидрогеологической, геоэкологической и инженерно-геологической тематик с применением современных ГИС- www.geotop.ru

11. Описание материально - технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

11.1. Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий лекционного типа) - аудитория № 401. Специализированная мебель: столы ученические - 32 шт., стулья ученические - 64 шт., доска настенная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт. Технические средства обучения: переносной экран, переносной проектор, ноутбук. Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины - комплект презентаций (хранится на кафедре).

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) - Лаборатория «Геодезия и геология», аудитория № 512. Специализированная мебель: столы учебные - 9 шт., стулья ученические - 15 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., доска маркерная - 1 шт. Лабораторное оборудование: комплект колец для отбора проб грунта КП-402; комплект сит КП-131 для грунтов; воронка для определения плотности грунтов замещения объема (метод лунки); конус балансирный Васильева КБВ; прибор стандартного уплотнения СОЮЗДОРНИИ ПСУ; прибор для определения угла естественного откоса песков УВТ-3М; рейка телескопическая с уровнем (1 шт.), теодолит - 1 шт., нивелир - 1 шт., рулетка измерительная (50 м.) - 1 шт., штатив - 1 шт., набор минералов, плакаты по инженерной геодезии - 7 шт., плакаты по инженерной геологии - 4 шт.

11.2. Перечень лабораторного оборудования

Лабораторное оборудование не предусмотрено.

Приложение к рабочей программе

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения учебной дисциплины

1.1. Перечень компетенций

ОПК-1 Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования**.**

Индикатор ОПК-1.6. Выполняет базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях дляпроектирования транспортных объектов.

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

Наименование этапа	**Содержание этапа (виды учебной работы)**	**Коды формируемых на этапе компетенций, индикатора**
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	Лекции, самостоятельная работа студентов с теоретической базой, практические занятия	ОПК-1 (ОПК-1.6)
Этап 2. Формирование умений	Практическое занятие	ОПК-1 (ОПК-1.6)
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	Выполнение контрольной работы	ОПК-1 (ОПК-1.6)
Этап 4. Проверка усвоенного материала	Защита контрольной работы. Зачет с оценкой	ОПК-1 (ОПК-1.6)

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции	Код компетенции, индикатора	Показатели оценивания компетенций	Критерии	Способы оценки
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	ОПК-1 (ОПК-1.6)	- посещение лекционных занятий; - ведение конспекта лекций; - участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии;	- наличие конспекта лекций по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение; - активное участие студента в обсуждении теоретических вопросов	участие в дискуссии
Этап 2. Формирование умений	ОПК-1 (ОПК-1.6)	- выполнение практических занятий	- успешное самостоятельное решение задач практического занятия	практическое занятие
Этап 3.	ОПК-1	- наличие правильно	- контрольная	контрольная

Формирование навыков практического использования знаний и умений	(ОПК-1.6)	выполненной контрольной работы	работа имеет положительную рецензию и допущена к защите	работа
Этап 4. Проверка усвоенного материала	ОПК-1 (ОПК-1.6)	- успешная защита контрольной работы, зачет с оценкой	- ответы на все вопросы по контрольной работе, ответы на вопросы зачета	устный ответ

2.2.Критерии оценивания компетенций по уровню их сформированности

Код компетенции, индикатора	Уровни сформированности компетенций		
	базовый	средний	высокий
ОПК-1 (ОПК-1.6)	**Знать:** - современные геодезические приборы; **Уметь:** - выполнять измерения геодезическими приборами и обработку этих измерений; **Владеть:** - умением выполнять измерения геодезическими приборами и обработку этих измерений;	**Знать:** - методы выполнения инженерных задач в профессиональной деятельности; **Уметь:** - определять методы выполнения инженерных задач в профессиональной деятельности; **Владеть:** - знанием для определения метода выполнения инженерных задач в профессиональной деятельности;	**Знать:** - методы математического анализа и моделирования в области геодезических работ на объектах транспортной инфраструктуры; **Уметь:** - использовать методы математического анализа и моделирования в области геодезических работ на объектах транспортной инфраструктуры; **Владеть:** - умением использовать методы математического анализа и моделирования в области геодезических работ на объектах транспортной инфраструктуры.

2.3. Шкалы оценивания формирования индикатора достижения компетенций

а) Шкала оценивания контрольной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне не ниже базового. Даны ответы на все теоретические вопросы. Все расчеты выполнены верно и имеют необходимые пояснения
Незачет	Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне ниже базового. В расчетах допущены ошибки, необходимые пояснения отсутствуют, имеются ошибки в теоретических вопросах.

б) Шкала оценивания зачета с оценкой

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка «отлично»	Индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне. Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикатора

	достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, в том числе в ситуациях повышенной сложности. Отвечает на все вопросы билета без наводящих вопросов со стороны преподавателя. Не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы.
оценка «хорошо»	- Индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне, но допускаются неточности; - индикатор достижения компетенции сформирован на среднем уровне, но студент отвечает на все дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикатора достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами. На два теоретических вопроса студент дал полные ответы, на третий - при наводящих вопросах преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы допускает неточности.
оценка «удовлетворительно»	- Индикатор достижения компетенции сформирован на базовом уровне и студент отвечает на все дополнительные вопросы; - индикатор достижения компетенции сформирован на среднем уровне с наличием неточностей и затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но проблемы не носят принципиального характера. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикатора достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний по ряду вопросов. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.
оценка «неудовлетворительно»	Индикатор достижения компетенции сформирован на уровне ниже базового и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично. Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикатора достижения компетенции.

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Код компетенции	Этапы формирования компетенции	Типовые задания (оценочные средства)
ОПК-1 (ОПК-1.6)	Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	Дискуссия: вопросы для обсуждения (методические рекомендации для проведения практических занятий)
	Этап 2. Формирование умений	Практические занятия
	Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	Контрольная работа
	Этап 4. Проверка усвоенного материала	Вопросы к зачету с оценкой (Приложение 1)

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Зачет с оценкой

Зачет с оценкой проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Зачет проходит в форме собеседования по билетам, в которые включаются теоретические вопросы. При выставлении зачета с оценкой учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку – 30 мин.

Контрольная работа

Это внеаудиторный вид самостоятельной работы студентов. Контрольная работа включает в себя решение задач, охватывающих основные темы лекционного курса. Работа выполняется по вариантам, согласно трем последним цифрам шифра зачетной книжки и сдается на проверку.

После проверки работа возвращается студентам для подготовки ее защите.

Защита контрольная работа проводится на экзаменационной сессии и является основанием для допуска студента к зачету. При защите работы студенты должны ответить на теоретические вопросы по тематике контрольной работы:

- «Обработка материалов и построение плана тахеометрической съёмки на основе теодолитно-высотного хода»
- «Обработка материалов измерений по трассе».

Дискуссия

При проведении дискуссии студентам для обсуждения предлагаются вопросы по теме, отведенной на практическое занятие (согласно рабочей программе учебной дисциплины). При ответе на вопросы студентам необходимо определить схему дальнейшего решения поставленной задачи.

Приложение 1

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Основные понятия о форме и размерах земли. В чем различие между физической поверхностью земли, геоидом и референц-эллипсоидом.
2. Влияние кривизны земли на измеренные расстояния и отметки. Какие размеры участков земной поверхности можно считать плоскими при измерении расстояний и высот.
3. Прямая и обратная геодезические задачи. Определение законов приращений координат.
4. Назначение, методы и общая схема государственной геодезической сети и сетей сгущения (плановой и высотной), характеристики их точности, основные типы центров, реперов, и наружных знаков.
5. Географические, геодезические и астрономические координаты. Сближение меридианов.
6. Абсолютные и относительные отметки, превышения.
7. Основные исторические этапы развития геодезии. Достижения и задачи геодезии в народном хозяйстве, организация геодезических работ.
8. Научные и инженерные задачи геодезии, содержание ее научно-технических дисциплин, связь с другими науками.
9. Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера. Ее назначение и свойства.
10. Углы ориентирования. Магнитное склонение и сближение меридианов.
11. Основные формы рельефа. Водораздел, тальвег, седловина, вершина, подошва, скат. Определение отметки точки между горизонталями. График заложений и определение уклона ската между горизонталями.
12. Изображение рельефа горизонталями. Высота сечения рельефа, заложение. Как подписывают отметки горизонталей и ставят бергштрихи.
13. Разграфка и номенклатура карты М1:1000 000.
14. Истинные и вероятнейшие погрешности измерений. Свойство арифметической середины. Средневесовое значение результатов измерений.
15. Основные виды погрешностей измерений. Свойства случайных погрешностей. Предельные и относительные погрешности измерений.
16. Прямые и косвенные измерения, равноточные и неравноточные, избыточные измерения. Разграфофка листов карты масштаба 1:10 000 и 1:2000.
17. Цель уравнивания результатов геодезических измерений и математическое условие уравнительных вычислений. Уравнивание углов и приращений в теодолитном ходе.
18. Масштабы теодолитной съемки. Особенности съемки проездов и фасадов зданий, внутриквартальной съемки.
19. Назначение и сущность планово-высотного обоснования при тахеометрической съемке.
20. Аэрофототопографическая съемка, ее виды, состав работ. Аэроснимок, его свойства и масштаб, искажения на аэроснимках.
21. Комбинированная аэрофотопографическая съемка.

Стереотопографическая съемка. Зависимость между превышениями и разностями продольных параллаксов. Понятие о наземной стереотопографической съемке.

22. Оси зданий и сооружений: главные, основные и вспомогательные. Строительная сетка. Строительные допуски и точность разбивочных работ.

23. Оси зданий и сооружений: главные, основные и вспомогательные. Строительная сетка. Строительные допуски и точность разбивочных работ.Содержание осмотра и опробования теодолита.

24. Фотосхемы и фотопланы. Трансформирование снимков. Привязка и методы дешифрирования.

25. Виды глобальных навигационных спутниковых систем. Геодезические приборы для спутниковых измерений.

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

1. Принцип измерения горизонтальных углов. Вертикальные углы. Принципиальная схема теодолита.

2. Принцип работы оптических дальномеров. Схема нитяного дальномера, численные значения его постоянных К и С и их определение. Точность измерения расстояния.

3. Светодальномеры, их типы, принцип действия, точность измерения расстояния.

4. Устройство зрительной трубы, ее оси. Установка трубы по глазу и по предмету.

5. Уровни (цилиндрический, круглый), их оси, цена деления, поверки.

6. Лимб, цена его деления. Штриховой микроскоп теодолита Т-30. Шкаловой микроскоп, точность отсчета. Классификация теодолитов по точности.

7. Отсчет делений рейки. Предварительная установка зрительной трубы а) нивелира с уровнем; б) нивелира с компенсатором. Поверка и юстировка основного условия нивелира а) с уровнем, б) с компенсатором.

8. Типы нивелиров а) по способу приведения визирного луча в горизонтальное положение; б) по точности. Типы реек для технического нивелирования, их устройство, содержание исследований реек. Назначение переносных костылей и башмаков.

9. Условия поверок теодолитов, содержание поверок и способы юстировки.

10. Установка теодолита в рабочее положение. Точность центрирования. Способ приемов. Способ круговых приемов.

11. Техническое нивелирование. Способ нивелирования, длина визирного луча, неравенство плеч, программа наблюдений реек на связующих и промежуточных точках, порядок перемещения реек, вычисление и контроль работы на станции.

12. Назначение, сущность и способы геометрического нивелирования. Начертить соответствующие схемы. Дать определение терминов «отметка», «превышение», «горизонт прибора». Написать формулы для вычисления этих величин.

13. Ленты и рулетки применяемые для измерения расстояний и их характеристики. Точность измерения расстояний землемерной лентой и рулеткой.

14. Масштабы топографических съемок для строительства, виды

съемочного обоснования. Общие требования к точности плановых и высотных координат пунктов съемочного обоснования.

15. Содержание трассирования. Камеральное и полевое трассирование. Подготовка исходных данных для разбивочных работ по трассе. Перенесение проекта трассы в натуру. Вешение прямых отрезков.

16. Сущность теодолитной съемки, содержание подготовительных, полевых и камеральных работ.

17. Сущность тахеометрической съемки и ее применение. Использование теодолита для тахеометрической съемки. Величины, измеряемые теодолитом. Формулы для определения горизонтальных проложений, превышений и отметок реечных точек.

18. Работа на станции, ориентирование лимба, ведение абриса по наблюдению пикетов (реечных точек), записи результатов наблюдений в журнале, камеральные вычисления.

19. Способы определения положения точек местности при теодолитной съемке, условия их применения.

20. Фототеодолиты. Цифровые модели местности. Трасса. План и профиль трассы, угол поворота трассы, элементы и главные точки круглой кривой.

21. Содержание осмотра и опробования теодолита. Установка теодолита в рабочее положение.

22. Погрешности измерения углов и меры к их ослаблению.

23. Погрешности измерения углов теодолитом и меры к их ослаблению.

24. Определение замкнутого, разомкнутого и висячего теодолитного хода. Технические требования к измерению сторон и углов, теодолитных ходов и их сторон.

25. Определение отметки точки между горизонталями.

Вопросы для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

1. Камеральная обработка журнала нивелирования. Сущность постраничного контроля. Вычисление невязки превышений, ее допустимой величины. Вычисление отметок связующих и промежуточных точек.

2. Вычисление дирекционных углов, сторон теодолитного хода, теоретической суммы правых углов разомкнутого, замкнутого хода.

3. Определение приращений координат, их знаки. Вычисление невязок f_x - f_y – суммы приращений координат по осям x и y, абсолютной и относительной невязок теодолитного хода. Допустимая невязка.

4. Вычисление угловой невязки замкнутого и разомкнутого теодолитного хода. Допустимой угловой невязки. Уравнение измеренных углов и его контроль.

5. Способы нанесения на план координатной сетки, нанесение на план точек по координатам и его контроль. Составление контурного плана, его содержание и оформление.

6. Вычисление предварительного и окончательного уклонов проектной прямой линии на профиле, вычисление проектных отметок.

7. Вычисление площади многоугольника по координатам его вершин. Определение площади по плану палеткой и с помощью планиметра. Точность определения площади участков различными способами.

8. Вычисление поправок уравненных приращений координат, их проверка.

Вычисление координат и его контроль.

9. Нанесение на план ситуации и горизонталей по материалам тахеометрической съемки.

10. Назначение продольного профиля трассы и поперечных профилей. Их масштабы, составление профилей по геодезическим данным. Беспикетное трассирование.

11. Вынос проектной отметки отрезка наклонной прямой, наклонной плоскости.

12. Расчет и учет поправок за наклон, температуру и компарирование при изменениях землемерной лентой.

13. Рабочие отметки, их вычисление. Расчет положения и отметок точек нулевых работ.

14. Рабочие отметки, их вычисление. Расчет положения и отметка точек нулевых работ.

15. Изменение углов поворота сторон трассы. Разбивка пикетажа. Пикетажный журнал. Построение проектного горизонтального угла теодолитом.

16. Дано: Истинный азимут линии 1-2, $A_{1\text{-}2}$ =150º21´, магнитное склонение δ_B=2º05´, сближение меридианов γ_3=1º10´. Вычислить дирекционный угол линии 1-2. Начертить схему взаимного положения осевого, истинного и магнитного меридиана.

17. Рассчитать с точностью до 0,001 м фактическую длину линии $Z_ф$ с учетом поправок за наклон, температуру и компарирование мерной стальной ленты длиной ℓ_0 = 20 м, если проектное горизонтальное проложение $Z_{пр}$ = 35 м, угол наклона линии ν = 24º; температура компарирования t_0 = 16º, температура при измерении линии t = 22º, поправка за компарирование $\Delta\ell_{км}$ = +0,015 м, коэффициент линейного расширения стали α = 0,0000125.

18. Методы нивелирования. Приборы. Точность и область применения.

19. Даны результаты измерения линии стальной лентой: ℓ: 205,13; 205,14; 205,06; 205,08; 205,10. Вычислить среднюю квадратическую ошибку арифметической середины.

20. Переходные кривые, их назначение. Передача отметок в котлованы и на монтажные горизонты.

21. Содержание осмотра и опробования теодолита. Установка теодолита в рабочее положение. Погрешности измерения углов и меры к их ослаблению.

22. Способы нивелирования через реку и овраг.

23. Содержание осмотра и опробования теодолита. Установка теодолита в рабочее положение.

24. Методы детальной разбивки кривой. Формулы для расчета и порядок производства работ. Область применения методов.

25. Масштабы измерений, численные и графические, их назначение и применение.