

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Геоэкология и инженерная геология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«Б.1.2.8 Инженерная геодезия»

направления подготовки

«21.03.01 Нефтегазовое дело»

Профиль «Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазопроводов и газонефтехранилищ»

форма обучения – очная
курс – 1
семестр – 1
зачетных единиц – 2
часов в неделю – 4
всего часов – 72
в том числе: лекции – 14
коллоквиумы – 4
практические занятия – 18
лабораторные занятия – нет
самостоятельная работа – 36
зачет – нет экзамен – 1
семестр РГР – нет курсовая
работа – нет курсовой
проект – нет

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель преподавания дисциплины «Геодезия» заключается в формировании у студента четкого представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов, для решения инженерных задач при разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, проектно-изыскательной, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.1.2 Вариативная часть» ФГОС по направлению подготовки ВО «Нефтегазовое дело». Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра, задающих определенный уровень знаний по физико-математическому профилю и начальные знания в области электро- и радио-техники.

Параллельно с изучением геодезии необходимо осваивать начертательную геометрию и инженерную компьютерную графику, геологию.

Данная дисциплина предшествует изучению дисциплин базовой и вариативной частей задаваемых ООП подготовки бакалавров. В данном случае это дисциплины: геология нефти и газа, инженерная геология, разработка нефтяных и газовых месторождений, технология эксплуатации нефтяных и газовых скважин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

— готовностью участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-12);

— способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-25);

— способностью выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-28);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы проведения геодезических измерений, оценку их точности и иметь представление об их использовании при определениях формы и размеров Земли;
- методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач в нефтегазовом деле;
- порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности;
- систему топографических условных знаков;
- современные методы построения опорных геодезических сетей;
- современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, поверки и юстировки приборов и методику их исследования;
- способы определения площадей участков местности, и площадей контуров сельскохозяйственных угодий с использованием современных технических средств;
- теорию погрешностей измерений, методы обработки геодезических измерений и оценки их точности;
- основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий;
- основы применения аэрокосмических снимков при решении задач изучения земельных ресурсов, учета земель, землеустройство, мелиорации и охраны земель.
- основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем.

уметь:

- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты.
- анализировать полевую топографо-геодезическую информацию;
- применять специализированные инструментально-программные средства автоматизированной обработки аэрокосмической информации;
- реализовывать на практике способы измерений и методики их обработки при построении опорных геодезических сетей;
- оценивать точность результатов геодезических измерений; уравнивать геодезические построения типовых видов;
- использовать пакеты прикладных программ; базы данных для накопления и переработки геопространственной информации, проводить необходимые расчеты на ЭВМ;
- использовать современную измерительную и вычислительную технику для определения площадей;

– формировать и строить цифровые модели местности и использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации;

владеть:

– технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении конкретных задач;

– методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий;

– методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий;

– навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии;

– методами и средствами обработки разнородной информации при решении специальных геодезических задач в нефтегазовом деле;

– навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами;

– навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах;

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование Темы	Часы					
				Всего	Лекции	Коллоквиумы	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 семестр									
I	2	I	Вводная.	1	1				
	4		Предмет геодезии.	2	2				
	6	II	Измерение линий на местности.	5	2			3	
	8-10		Ориентирование на местности и плане.	10	1			5	4
II	12	III	Рельеф земной поверхности и его изображение на картах и планах.	30	2			10	18
	14		Элементы теории ошибок измерений.	32	2				30
	16	IV	Виды съемок местности.	26	2	4			20
	18		Понятие о государственной геодезической сети.	2	2				
Всего				72	14	4		18	72

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
I	2	1	Предмет геодезии и составляющие ее дисциплины. Связь с нефтегазовым делом. Топография. Формы и размеры Земли. Метод картографических проекций. Системы координат, применяемые в геодезии. Географические и плоско-прямоугольные координаты. Карта, план, профиль. Различия между картой и планом. Масштабы карт и планов: численный, линейный, поперечный. Точность масштаба. Условные знаки планов и карт: масштабные, внемасштабные, линейные, пояснительные. Номенклатура карт и планов.	[1], [5], [9]
	2	2	Измерение линий на местности. Обозначение точек на местности. Вешение линий. Мерные ленты. Измерение линий мерной лентой. Приведение линий к горизонту (горизонтальные проложения).	[1], [2], [6]
	1	3	Ориентирование на местности и плане. Истинные и магнитные азимуты. Дирекционные углы. Румбы. Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки.	[3], [6], [7]
II	2	4	Рельеф земной поверхности и его изображение на картах и планах. Основные формы рельефа местности. Уровенная поверхность. Горизонтали и их свойства. Направление и крутизна ската. Уклон. Заложение. Абсолютные и относительные высоты точек земной поверхности. Задачи, решаемые по топографической карте и плану: определение превышения и отметок точек, построение профиля по заданному направлению, определение крутизны ската, определение границ и площади водосборного бассейна, уклона реки.	[2], [5], [6]
	2	5	Элементы теории ошибок измерений. Оценка точности топографо-геодезических измерений. Понятие о непосредственных и косвенных измерениях. Равноточные и неравноточные измерения. Вес измерения. Вероятнейшее значение при равноточных и неравноточных измерениях. Виды ошибок измерений: грубые, систематические и случайные. Свойства случайных ошибок равноточных измерений. Средняя квадратическая ошибка функции измеренных величин. Решение задач по теории ошибок измерений. Основные правила приближенных вычислений и округлений.	[1], [2], [3]
	2	6	Виды съемок местности: глазомерная, нивелирование, теодолитная(плановая), тахеометрическая, мензульная, аэрофотосъемка и космическая съемка. Угловые измерения на местности. Теодолит-	[4]

			тахеометр, его устройство. Рейки. Измерение горизонтального угла способом приемов. Измерение вертикального угла.	
III	2	7	Теодолитная съемка. Полевые работы. Рекогносцировка. Закрепление пунктов теодолитного хода. Измерение углов и линий планового съемочного обоснования. Съемка контуров местности. Ведение абриса. Привязка теодолитного хода к пунктам государственной геодезической сети (ГГС) или к пунктам местной сети. Камеральные работы при теодолитных съемках. Вычислительная и графическая обработка результатов измерений. Обработка углов замкнутого полигона. Вычисление дирекционных углов сторон замкнутого полигона. Вычисление румбов. Вычисление приращений координат, невязок и координат точек. Понятие о прямой и обратной геодезических задачах. Обработка результатов полевых измерений. Нанесение на план геодезической опорной сети и съемочных ходов. Составление плана и его оформление.	[1], [3], [6], [7]
	2	8	Определение и деление площадей. Способы определения площадей. Понятие об аналитическом способе вычисления площадей. Графический способ. Определение площадей палетками. Механический способ. Планиметр, его устройство, работа с ним.	[2], [4], [7]
	2	9	Нивелирование. Задачи и методы нивелирования. Сущность и способы геометрического нивелирования. Нивелирование из середины. Нивелирование вперед. Нивелиры, их устройства. Нивелирные рейки. Полевые работы. Рекогносцировка, разбивка пикетажа. Нивелирование трассы и поперечников. Порядок работы на станции, ведение журнала измерений. Вычисление превышений. Увязка превышений нивелирного хода. Камеральные работы. Вычисление отметок. Нивелирование поверхности по квадратам. Полевые работы. Рекогносцировка. Разбивка сетки квадратов на местности. Фиксация вершин квадратов и связующих точек на местности. Техническое нивелирование вершин отмеченных на местности квадратов. Порядок работы на станции. Ведение журнала нивелирования по квадратам. Камеральные работы. Последовательность вычисления отметок. Вычисление невязок в превышениях между связующими точками. Вычисление отметок связующих точек. Вычисление всех вершин квадратов. Проведение горизонталей. Графическое оформление плана.	[5]
IV	1	10	Тахеометрическая съемка. Производство работ при тахеометрической съемке местности. Полевые работы при создании планово-высотного съемочного обоснования. Рекогносцировка участка, выбор вершин замкнутого полигона или разомкнутого хода и	[1], [2], [7]

			их закрепление на местности. Измерение горизонтальных углов. Привязка хода к пунктам обоснования (реперам). Тахеометрическая съемка с точек съемочного обоснования ситуации и рельефа. Работа на станции. Ведение журнала измерений. Кроки. Камеральные работы. Обработка журнала тахеометрической съемки и вычисление отметок съемочных пикетов (реечных точек). Тахеометрические таблицы. Составление и оформление топографического плана участка местности.	
2	11	Понятие о государственной геодезической сети. [4], [5], [9] Геодезическая опорная сеть, ее название, виды, классификация. Государственные геодезические опорные сети. Триангуляция, трилатерация, полиго-нометрия, нивелирование. Сети сгущения, съемочные сети. Геодезические знаки, устанавливаемые на местности.		
2	12	Организация топографо-геодезических работ. Роль [8] руководителя и исполнителя работ. Сбор и изучение имеющихся материалов на территорию съемки. Составление проекта работ. Расчет необходимых затрат труда. Определение объемов и типа работ, методов, способов и сроков их выполнения. Определение перечня необходимых приборов, инструментов и материалов, необходимых для производства работ, и их подготовка. Определение необходимого количества, состава исполнителей работ и их квалификации. Составление графика проведения работ.		
2	13	Техника безопасности при производстве топографо-геодезических работ. Необходимость строго соблюдения правил поведения, личной гигиены труда и быта, питьевого и теплового режима, правил по технике безопасности ведения работ. Порядок проведения инструктажа по технике безопасности. Регистрация каждого инструктируемого под личную роспись в получении инструктажа в специальном «Журнале регистрации инструктажа по технике безопасности при производстве топографо-геодезических работ».		

6. Содержание коллоквиумов

№ темы	Всего часов	№ коллоквиума	Тема коллоквиума. Вопросы, отрабатываемые на коллоквиуме	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
I-III	4 4	1	Ориентирование на местности и плане Виды съемок местности.	[1], [2], [3], [4], [5], [7], [9]

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
I	3		Определение площади полигона, номенклатура и разграфка топографических планов и карт	[4], [5], [9]
II	3		Построение профиля местности по топографической карте, условные топографические знаки	[1], [5], [6]
III	4		Определение географических и прямоугольных координат на карте	[2], [6], [7]
	4		Прямая и обратная геодезические задачи, ориентирование направлений	[3], [5], [6], [8]
IV	4		Определение прямоугольных координат точек теодолитного хода	[1], [2], [6]

8. Перечень лабораторных работ

Не предусмотрены учебным планом

9. Задания для самостоятельной работы студентов.

№ темы	Всего часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Литература
I	2	3	4
I	3	Роль геодезии в нефтегазовом деле.	[4], [9]
	3	История развития геодезии как прикладной науки	[1], [3], [6], [7]
	3	Карта и план местности. Их значение в народном хозяйстве.	[2], [4], [7]
II	3	Государственные опорные геодезические сети. Проблемы и развитие.	[5]
	3	Условные знаки.	[1], [2], [7]
	3	Электронные геодезические приборы.	[4], [5]
III	3	Спутниковое геодезическое оборудование.	[1], [3], [6], [7]
	3	Развитие ГЛОНАСС.	[2], [4], [7]
	3	Традиционные геодезические инструменты	[5]
IV	3	Способы обновления топографических карт.	[1], [2], [7]
	3	История развития точности геодезических измерений.	[1], [3], [6], [7]
	3	Современные математические подходы к решению геодезических задач.	[2], [4], [7]

10. Расчетно-графическая работа

Не предусмотрена учебным планом

11. Курсовая работа

Не предусмотрена учебным планом

12. Курсовой проект

Не предусмотрен учебным планом

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины Б.1.2.8 «Инженерная геодезия» должны сформироваться профессиональные компетенции ПК-12 , ПК-25 , ПК-28.

Паспорт компетенции ПК-12:

ПК-12	готовность участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
-------	--

Карта компетенции ПК-12

№ п/п	Наименование дисциплины и код по базовому учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
	Б.1.2.9 «Инженерная геодезия»	<p>Знать: основные естественнонаучно принципы и законы, методы математического анализа и моделирования</p> <p>Уметь: использовать в практической деятельности различные естественнонаучные принципы и законы, а также методы математического анализа и моделирования</p> <p>Владеть: навыками экспериментального исследования с использованием различных методов математического анализа и моделирования.</p>	Практические занятия	Устный ответ, Письменный и устный отчет в ходе практической работы

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-12

Индекс ПК-12	<p>Формулировка: готовность участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении</p>
--------------	---

нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Знает: Слабо знает основные естественнонаучно принципы и законы, методы математического анализа и моделирования. Умеет: Удовлетворительно умеет использовать в практической деятельности различные естественнонаучные принципы и законы, а также методы математического анализа и моделирования. Владеет: Слабо владеет навыками экспериментального исследования с использованием различных методов математического анализа и моделирования
Продвинутый (хорошо)	Знает: Хорошо знает основные естественнонаучно принципы и законы, методы математического анализа и моделирования. Умеет: Хорошо умеет использовать в практической деятельности различные естественнонаучные принципы и законы, а также методы математического анализа и моделирования Владеет: На хорошем уровне владеет навыками экспериментального исследования с использованием различных методов математического анализа и моделирования
Высокий (отлично)	Знает: На высоком уровне знает основные естественнонаучно принципы и законы, методы математического анализа и моделирования. Умеет: Отлично умеет использовать в практической деятельности различные естественнонаучные принципы и законы, а также методы математического анализа и моделирования Владеет: На высоком уровне владеет навыками экспериментального исследования с использованием различных методов математического анализа и моделирования

Паспорт компетенции ПК-25:

ПК-25	способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
-------	---

Карта компетенции ПК-25:

№ п/п	Наименование дисциплины и код по базовому учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
	Б.1.2.8 «Инженерная геодезия»	Знать основные современные геодезическое оборудование, типы различных программ, различные геодезические методики. Уметь работать в со-	Практические занятия и лекции	Устный ответ, Письменный и устный отчет в ходе практической работы

		временных программных продуктах, геодезическим оборудованием и различными методиками Владеть современными методами геодезических работ при исследований в землеустройстве и кадастрах		
--	--	---	--	--

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-25

Индекс ПК-25	Формулировка: способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
-----------------	--

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Знает: Слабо знает основные современные геодезическое оборудование, типы различных программ, различные геодезические методики. Умеет: Удовлетворительно умеет работать в современных программных продуктах, геодезическим оборудованием и различными методиками. Владеет: Слабо владеет современными методами геодезических работ при исследований в землеустройстве и кадастрах
Продвинутый (хорошо)	Знает: Хорошо знает основные современные геодезическое оборудование, типы различных программ, различные геодезические методики. Умеет: Хорошо умеет работать в современных программных продуктах, геодезическим оборудованием и различными методиками. Владеет: На хорошем уровне современными методами геодезических работ при исследований в землеустройстве и кадастрах
Высокий (отлично)	Знает: На высоком уровне знает основные современные геодезическое оборудование, типы различных программ, различные геодезические методики. Умеет: Отлично умеет работать в современных программных продуктах, геодезическим оборудованием и различными методиками Владеет: На высоком уровне владеет современными методами геодезических работ при исследований в землеустройстве и кадастрах

Паспорт компетенции ПК-28:

ПК-28	способность выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования
-------	--

Карта компетенции ПК-13:

№ п/п	Наименование дисциплины и код по базовому учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
	Б.1.2.9 «Инженерная геодезия»	<p>Знать: Методы эксплуатации, налаживания и корректировки современных геодезических устройств.</p> <p>Уметь: применять полученные знания при выполнении землеустроительных в нефтегазовом деле.</p> <p>Владеть: навыками выполнения необходимых работы при проведении землеустроительных в нефтегазовом деле.</p>	Практические занятия и лекции	Устный ответ, Письменный и устный отчет в ходе практической работы

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-28

Индекс
ПК-28

Формулировка:
способность выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знает: Слабо знает Методы эксплуатации, налаживания и корректировки современных геодезических устройств.</p> <p>Умеет: Удовлетворительно умеет применять полученные знания при выполнении землеустроительных в нефтегазовом деле.</p> <p>Владеет: Слабо владеет навыками выполнения необходимых работы при проведении землеустроительных в нефтегазовом деле</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Хорошо знает Методы эксплуатации, налаживания и корректировки современных геодезических устройств.</p> <p>Умеет: Хорошо умеет применять полученные знания при выполнении землеустроительных в нефтегазовом деле.</p> <p>Владеет: На хорошем уровне владеет навыками выполнения необходимых работы при проведении землеустроительных в нефтегазовом деле</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: На высоком уровне знает Методы эксплуатации, налаживания и корректировки современных геодезических уст-</p>

ройств.

Умеет: Отлично умеет применять полученные знания при выполнении землеустроительных в нефтегазовом деле **Владеет:** На высоком уровне владеет навыками выполнения необходимых работы при проведении землеустроительных в нефтегазовом деле

Вопросы для экзамена

1. Предмет и задачи геодезии. Роль геодезии в нефтегазовом деле.
2. Понятие о форме и размерах Земли. Элементы измерений на местности. Единицы мер применяемые в геодезии.
3. Карта, план, профиль. Масштабы. Условные знаки объектов местности.
4. Ориентирование линии. Понятие об азимутах, румбах, связь между ними.
5. Прямая и обратная геодезическая задачи.
6. Дирекционные углы. Сближение меридианов.
7. Системы географических и прямоугольных координат.
8. Понятие о съемках местности.
9. Теодолитная съемка. Применяемые приборы.
10. Теодолиты, тахеометры. Их устройство.
11. Испытания и поверки теодолита и тахеометра.
12. Проложение теодолитных ходов и полигонов. Привязка их к пунктам ГГС.
13. Вычислительная обработка теодолитных ходов.
14. Построение чертежного плана. Чертежные инструменты.
15. Способы определения площадей.
16. Планиметр. Его устройство.
17. Нивелирование. Его сущность.
18. Нивелиры. Нивелирные рейки.
19. Исследования и поверки нивелира.
20. Техническое нивелирование.
21. Сущность геометрического нивелирования.
22. Трассирование линейных сооружений.
23. Нивелирование поверхности по квадратам.
24. Мензуральная съемка.
25. Кипрегель. Мензула. Испытания и поверки.
26. Тахеометрическая съемка.
27. Тахеометрические ходы. Съемка ситуации и рельефа.
28. Предмет и задачи теории погрешности измерений.
29. Картографические проекции.
30. Проекция и прямоугольные координаты Гаусса.
31. Номенклатура листов топографических карт.

32. Понятие о геодезической сети.
33. Определение дополнительных пунктов. Прямая засечка. Обратная засечка. Линейная засечка. Лучевой метод.
34. Электронные тахеометры и теодолиты.
35. Электронные нивелиры.
36. Системы глобального спутникового позиционирования.
37. Спутниковые геодезические приемники.
38. Принцип работы спутниковых систем.
39. Техника безопасности при проведении геодезических работ в полевых условиях.
40. Традиционные и современные способы проведения рекогносцировки местности.

Тестовые задания по дисциплине

1. Основы геодезии
2. Топографическая карта
3. Геодезические измерения.
4. Геодезические съемки.
5. Теория погрешностей измерений.
6. Геодезические сети.
7. Современные геодезические методы измерений.

Основы геодезии

1. Геодезия – это наука изучающая
 - а) строение Земли б) формы и размеры Земли в) географическую оболочку Земли

2. За математическую фигуру для Земли принимают
 - а) шар б) эллипсоид вращения
 - в) квазигеоид

3. Дирекционный угол – это

Дирекционный угол – это горизонтальный угол отсчитываемый от северного направления осевого меридиана-на или линии параллельной ему. по ходу часовой стрелки от 0° до 360°, до данного направления.

4. Румб измеряется
 - а) от 0° до 180°
 - б) от 0° до 360°
 - в) от 0° до 270°
 - г) от 0° до 90°

5. (на соответствие)

Положение точки по системе географических координат определяют в _____

Положение точки в прямоугольной системе координат определяют в _____ метрах

градусах

Положение точки по системе географических координат определяют в градусах

Положение точки в прямоугольной системе координат определяют в метрах

6. Тело Земли образованное уровенной поверхностью носит название: а) геоид б) сфероид
- в) эллипсоид

7. Угол между истинными и осевым меридианом называют:
Угол между истинными и осевым меридианом называют: сближением меридианов.

8. Угол между истинным и магнитным меридианом называют:
Угол между истинным и магнитным меридианом называют: магнитным склонением.

9. В плоской прямоугольной системе координат за ось ординат принимают

- а) осевой меридиан
- б) экватор
- в) гринвичский меридиан
- г) северный полярный круг
- д) южный полярный круг

Топографическая карта

10. Уменьшенное изображения на плоскости значительного участка земной поверхности, полученные с учетом кривизны Земли называют:

- а) планом в)
- картой с)
- профилем д)
- чертежом е)
- масштабом

11. В основу разграфки и номенклатуры топографических карт и планов положена карта масштаба:

- а) 1:100 000
- б) 1:10 000
- в) 1:1 000 000
- г) 1: 100
- д) 1:10 000 000

12. Номенклатура листа карты М-42-144 обозначает:

- а) в ряду М, 42-ой колонны масштаба 1:100000 и 144-ая лист карты масштаба 1:100000
- б) в ряду М, 42-ой колонны масштаба 1:1000000 и 144-ая лист карты масштаба 1:100000
- в) в ряду 42, колонны М масштаба 1:1000000 и 144-ая лист карты масштаба 1:100000 г)
- в ряду М, 42-ой колонны масштаба 1:10000 и 144-ая лист карты масштаба 1:1000 д)
- в ряду 42, колонны М масштаба 1:100000 и 144-ая лист карты масштаба 1:10000

13. Расставить в порядке увеличения масштаба листы карт:

- М – 38-А, М-38-100, М-38, М-38-IV, М-38-25-Г-а, М-38-5-А М-38
- М – 38-А
- М-38-IV
- М-38-100
- М-38-5-А
- М-38-25-Г-а

14. Изображается рельеф на топографических картах и планах

- а) способом рисунок б) условными знаками

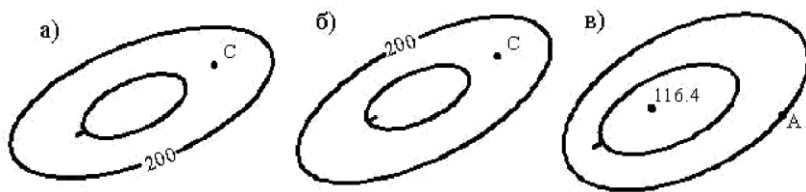
в) способом горизонталей

- г) подписями координат

15. Бергштрих показывает

- а) объект местности
- б) направление склона
- в) форму рельефа
- г) характеристику объекта местности

16. Определите форму рельефа и высоту точек С и А, если сечение рельефа 2.5 м (см. рисунок):



Ответ

- а) возвышенность $H = 201.25$ м;
 б) впадина $H = 198.75$ м;
 в) возвышенность $H = 112.5$ м.




17 (соответствия)

Определить соответствие условным знакам



Пункт государственной геодезической сети, точки съемочной сети, закрепленные на местности. нивелирные марки

Ответ

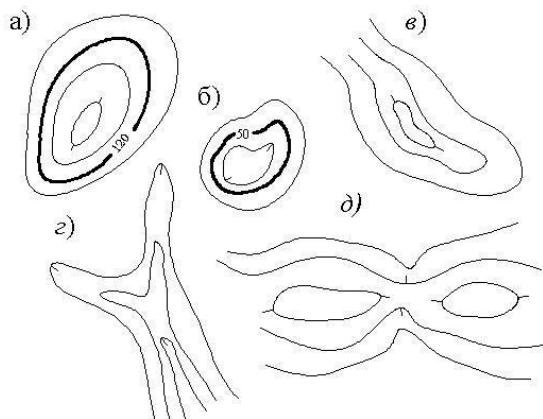
-  Пункт государственной геодезической сети
 Нивелирные марки
 Точки съемочной сети, закрепленные на местности

18. Плавная кривая, замкнутая линия на карте, все точки которой имеют одинаковую высоту: а) горизонталь б) параллель в) диагональ

19. Форма рельефа, в которой сходятся два хребта и две лощины:

- а) впадина
б) седловина
 в). возвышенность

20. Укажите правильную последовательность расположения форм рельефа (см. рисунок):



- а). возвышенность, седловина, впадина, хребет, лощина
б) возвышенность, впадина, хребет, лощина, седловина
 в) хребет, возвышенность, лощина, впадина, седловина

Геодезические измерения.

21. Угломерные инструменты выбрать из предлагаемых.

- а) буссоль
б) теодолит
 в) нивелир)

- г) эклиметр
- д) тахеометр
- е) курвиметр
- ж) экер
- з) планиметр

22. Для установки теодолитов на местности используют: а) столы

- б) штативы
- в) подставки
- г) уровень
- д) башмаки

23. Для горизонтирования теодолита используют винты:

1. исправительные
2. закрепительные
3. подъемные

24. Лимб и алидада теодолита предназначены::

- а) для получения угломерного отсчета
- б) для визирования на удаленные предметы
- в) для приведения частей или осей прибора горизонтальное или отвесное положение
- г) для отсчитывания делений лимба теодолита
- д) основанием теодолита и предназначена для приведения вертикальной оси вращения теодолита в отвесное положения

25. Кремальера теодолита служит

- а) для фиксации положение подвижной визирной коллимационной плоскости трубы и для производства отсчета по лимбу с высокой точностью
- б) для измерения расстояний по нитяному дальномеру и для визирования на удаленные предметы
- в) для перемещения двояковогнутой фокусирующей линзы зрительной трубы
- г) для приведения с помощью подъемных винтов вертикальную ось теодолита в отвесное положение
- д) основанием теодолита и позволяет получать мнимое и увеличенное изображения

26. В процессе поверок теодолита удостоверяются

- а) в правильном закреплении теодолита в штатив б) в правильном взаимном положении осей прибора
- в) в правильном расположении прибора на местности
- г) в правильном взятии отсчетов по микроскопу
- д) в правильном хранении прибора

27. Место нуля вертикального круга (МО) – это:

- а) угол между визирной осью и осью вращения зрительной трубы
- б) отсчет по вертикальному кругу, когда визирная ось горизонтальна, а пузырек цилиндрического уровня находится в нуль-пункте
- в) угол между линией визирования и горизонтальной плоскостью

28. Сравнение длины мерного прибора с эталонным: а) измерение; б) горизонтирование;

- в) компарирование

29. Первая поверка теодолита

- а) Ось цилиндрического уровня горизонтального круга должна быть перпендикулярна оси вращения прибора
- б) Визирная ось трубы должна быть перпендикулярна оси вращения трубы
- в) Ось вращения трубы должна быть перпендикулярна оси вращения прибора
- г) Вертикальная нить сетки зрительной трубы должна быть перпендикулярно оси её вращения

30. Какую информацию несет цифра в классификации теодолитов, стоящая после буквы Т (например ТТ30): а) номер модели б) точность измерения горизонтального угла в секундах

- в) точность измерения вертикального угла в секундах

31. Горизонтальный штрих сетки нитей должен быть перпендикулярен:

- а) оси вращения зрительной трубы б) оси вращения теодолита в).
визирной оси

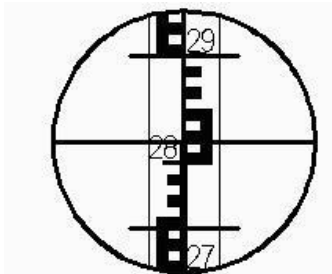
32. Единица измерения углов:

- а) минута
б) град
в) метр
г) градус

33. Способ определения положения точки местности, основанный на измерении расстояний до двух исходных пунктов

- а) засечка угловая
б) засечка линейная
в) полярных координат
г) угловой способ

34. Определите расстояние от теодолита до рейки, измеренное нитяным дальномером (см. рисунок):



- а) 16 м
б) 28 м
в) 56 м

35. Горизонтальное проложение это

- а) расстояние от опорного пункта до объекта местности
б) проекция участка земной поверхности на поверхность земного эллипсоида с помощью нормалей в) отрезок прямой линии на топографической карте

Геодезические съемки.

36. (соответствия)

Теодолитная съемка – это

Тахеометрическая съемка –

это Мензуральная съемка – это

- съемка, выполняемая с помощью теодолита или тахеометра и дальномерной рейки (вехи с призмой), в результате которой получают план местности с изображением ситуации и рельефа.

- горизонтальная геодезическая съемка местности, выполняемая с помощью теодолита или тахеометра, для получения контурного плана местности.

- топографическая съемка местности, выполняемая с помощью и кипрегеля и дальномерной рейки в результате которой получают план местности с изображением ситуации и рельефа.

Ответ

Теодолитная съемка – это горизонтальная геодезическая съемка местности, выполняемая с помощью теодолита или тахеометра, для получения контурного плана местности.

Тахеометрическая съемка – это съемка, выполняемая с помощью теодолита или тахеометра и дальномерной рейки (вехи с призмой), в результате которой получают план местности с изображением ситуации и рельефа.

Мензуральная съемка - топографическая съемка местности, выполняемая с помощью и кипрегеля и дальномерной рейки в результате которой получают план местности с изображением ситуации и рельефа.

37. Знакомство с местностью перед производством геодезических работ:

- а) полевые работы
б) камеральные работы
в) рекогносцировка

38. Теодолитные ходы бывают

- а) висячий
- б) холостой
- в) замкнутый
- г) ломаный
- д) прямолинейный
- е) разомкнутый
- ж) диагональный
- з) радиальный

39. Как вычисляется теоретическая сумма углов в замкнутом теодолитном ходе:

- а) $360^\circ (n - 2)$
- б) $180^\circ (n - 2)$
- в) $180^\circ (n + 2)$

40. Какой план получают по результатам теодолитной съемки:

- а) контурный
- б) топографический
- в) абрис

41. Каким способом определяют высотное положение реечных точек при тахеометрической съемке: а) геометрическим нивелированием б) тригонометрическим нивелированием в) полярных координат

42. Порядок работы на станции при тахеометрической съемке (поставить по порядку)

Установка прибора на штатив, центрирование над точкой, горизонтирование прибора, измерение высоты прибора, определение места нуля прибора, ориентирование нуля лимба горизонтального круга на соседнюю точку съемочного обоснования, измерение на реечные точки, контрольное визирование на начальную точку.

43. Последовательность взятия отсчетов при наблюдении на реечные точки при тахеометрической съемке (расставить по последовательности)

-расстояние по дальномеру, отсчет по вертикальному кругу, отсчет по горизонтальному кругу.

44. По какой формуле определяется превышение при тахеометрической съемке, если расстояние от теодолита до реечной точки измерялось нитяным дальномером:

- а) $h = d \operatorname{tg} 2v$
- б) $h = 0.5cn \sin 2v$
- в) $h = Cn \cos 22v$

45. Нивелирование – вид геодезических измерений, в результате которых определяют

- а) значение горизонтальных углов и расстояния между точками
- б) превышение между точками и их высоты над принятой уровенной поверхностью
- в) углов наклона над принятой уровенной поверхностью г) соотношение превышений и расстояния между точками
- д) соотношение горизонтальных углов и расстояния между точками

46. Уровень какого моря принят за начало отсчета при определении высотных отметок местности в РФ

- а) Каспийское
- б) Балтийское
- в) Черное

47. Нивелирование по способу выполнения и применяемым приборам

различают: а) графическое, геометрическое, тригонометрическое б) геометрическое, тригонометрическое, гидростатическое, барометрическое в) геометрическое, тригонометрическое, полетное, аналитическое г) геометрическое, тригонометрическое, контурная, камеральная д) геометрическое, тригонометрическое, опорное, маркшейдерское

48. Нивелирование поверхности по квадратам выполняют с целью:

- а) горизонтальной планировки;
- б) вертикальной планировки;

в) составления профиля.

49. Пикет это:

- а) отрезок на местности, длина которого 100 м
- б) отрезок на местности, горизонтальное проложение которого 100 м
- в). характерная точка на местности

50. При тахеометрической съемке расстояние до пикета измеряют.

- а) дальномером
- б) рулеткой
- в) мерной лентой
- г) курвиметром

Теория погрешностей измерений.

51. Измерения, полученные в одинаковых условиях, с использованием приборов одинаковых по качеству, одинаковыми методами называют:

- 1. равноточные
- 2. равнозначные
- 3. геодезические
- 4. равновеликие

52. Под погрешностью измерений понимают

- а) среднее арифметическое результатов измерений
- б) просчеты по измерительным приборам
- в) разность между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины

53. По характеру действия погрешности бывают а) средние, грубые, элементарные.

- б) грубые, систематические, случайные
- в) грубые, математические, интегральные
- г) систематические, погодные, вероятные
- д) случайные, средние, вероятные

54. Характеристикой точности случайных погрешностей отдельного измерения применяют а) среднюю кубическую погрешность б) среднюю квадратическую погрешность в) среднюю геометрическую погрешность

- г) среднюю географическую погрешность
- д) среднюю тригонометрическую погрешность

Геодезические сети.

55. Геодезическая сеть – это:

- а) система закрепленных точек земной поверхности, положение которых определено в общей для них системе геодезических координат
- б) система обозначенных рисунков на топографических картах и планах
- в) система выбора наилучшего направления трассы по топографическому плану и карте
- г) система закрепленных точек на земной поверхности, предназначенный для подготовки данных выноса проекта сооружения
- д) геодезические работы при перенесении проектов зданий и сооружений на местность

56. Геодезические сети подразделяют

- на: а) плановые, топографические
- б) плановые, высотные
- в) высотные, топографические
- г) топографические, геодезические
- д) плановые, теодолитные

57. Плановые геодезические сети создаются методами

- а) триангуляции, треугольника, шестиугольника

- б) триангуляции, трилатерации, полигонометрии
в) триангуляции, шестиугольника, трилатерации
г)треугольника, пятиугольника, полигонометрии

58. В зависимости от точности определения положения или высот пунктов плановые и высотные геодезические сети подразделяются на:

- а) три класса б)
два класса в)
четыре класса г)
пять классов д)
шесть классов

59. Виды геодезических сетей:

- а) государственные, местные, съемочные, специальные
б) государственные, сгущения, местные, специальные
в) республиканские, сгущения, местные, специальные
г) государственные, сгущения, съемочные, специальные
д) республиканские, областные, местные, специальные

60. Точки геодезических сетей закрепляются на местности а) точкой б) рисунком в) знаками

- г) кольшками
д) рейкой

Современные геодезические методы измерений.

61. Российская глобальная спутниковая система:

- а) GPS
б) Галилео
в) Бейдоу
г) ГЛОНАСС

62. Двухчастотное спутниковое оборудование относится к классу: а) туристическое б) геодезическое в) топографическое

63. Какой вид съемки спутниковым оборудованием считается более точным а) статика б) кинематика

- в) «стою-иду»
г) быстрая статика

64. При работе со спутниковым оборудованием получают значения точки
а) плановое б) высотное

в) планово-высотное

65. Базовая станция спутникового оборудования находится

- а) на точке с известными планово-высотными координатами
б) на пункте государственной геодезической сети в) на репере
г) на характерной точке местности

66. При съемке с постобработкой в обязательный комплект

- входят а) приемник, радиомодем, контроллер, антенна
б) контроллер, антенна, GSM-модем, приемник
в) антенна, приемник г) антенна, приемник,
контроллер д) антенна, котроллер, приемник,
планиметр

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине Б.1.2.8 «Инженерная геодезия» включает учет успешности выполнения практических и лабораторных работ, самостоятельной работы, тестовых заданий и сдачу экзамена.

Практические работы считаются успешно выполненными в случае предоставления в конце занятия отчета (протокола), включающего тему, ход работы, соответствующие рисунки и подписи (при наличии), и защите практического или лабораторного занятия – ответе на вопросы по теме работы. Шкала оценивания – «зачтено / не зачтено». «Зачтено» за практическую или лабораторную работу ставится в случае, если она полностью правильно выполнена, при этом обучающимся показано свободное владение материалом по дисциплине. «Не зачтено» ставится в случае, если работа решена неправильно, тогда она возвращается студенту на доработку и затем вновь сдаётся на проверку преподавателю.

Самостоятельная работа считается успешно выполненной в случае предоставления реферата по каждой теме. Задание для реферата соответствует пункту 9 рабочей программы. Оценивание рефератов проводится по 5-балльной шкале.

Отметка «**отлично**» ставится при условии, если:

- студент в ходе выступления демонстрирует владение научным стилем речи и изложения и правильное использование специальной профессиональной терминологии;

- студент четко и безошибочно отвечает на вопросы по пунктам практики, касающиеся выбора и обоснования методов для проведения исследований, принципов, на которых основаны производственные циклы предприятия, практической значимости полученных результатов; состояния изученности вопроса и основных направлений исследований по своей теме;

- презентация снабжена правильно оформленными графиками, диаграммами, построенными при помощи современных методов компьютерной обработки данных, а также таблицами и рисунками, иллюстрирующими основные результаты исследований.

Отметка «**хорошо**» ставится при условии, если:

- студент в ходе доклада демонстрирует достаточное владение научным стилем речи и изложения;

- студент с незначительными ошибками отвечает на вопросы по пунктам практики, касающиеся выбора и обоснования методов для проведения исследований, практической значимости полученных результатов; состояния изученности вопроса и основных направлений исследований по своей теме;

- подготовленная презентация не вполне соответствует логике доклада, иллюстрации не показательны и / или не вполне отражают результаты исследований и требуют пояснений.

Отметка «**удовлетворительно**» ставится при условии, если:

- студент в ходе доклада демонстрирует недостаточное владение научным стилем речи и логикой изложения, неуверенно использует специальные профессиональные термины и понятия;

- студент с затруднениями и / или ошибками отвечает на вопросы по пунктам практики;

- презентация к докладу не иллюстрирует основные результаты научного исследования.

Отметка **«неудовлетворительно»** ставится при условии, если:

- студент не подготовил доклад и презентацию к выступлению или в ходе доклада не может ответить на вопросы по пунктам практики, демонстрирует несформированность компетенций и /или их частей.

К **экзамену** по дисциплине обучающиеся допускаются при:

- предоставлении всех отчетов по всем практическим и лабораторным работам и защите всех занятий;

- сдачи рефератов с учетом того, что они оценены преподавателем положительно;

- успешном написании тестовых заданий.

Экзамен сдается устно, по билетам, в которых представлено 2 вопроса из перечня «Экзаменационные вопросы». Оценивание проводится по 5-балльной шкале.

Оценка **«5»** (отлично) ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе,

- умении оперировать специальными терминами,

- использовании в ответе дополнительного материала,

- иллюстрировании теоретических положений практического

материала. Оценка **«4»** (хорошо) на экзамене ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе

- умении оперировать специальными терминами

- использовании в ответе дополнительного материала

- иллюстрировании теоретических положений

практического материала Но в ответе:

- имеются негрубые ошибки или неточности;

- возможны затруднения в использовании практического материала;

- делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка **«3»** (удовлетворительно) ставится при:

- схематичном неполном ответе;

- неумении оперировать специальными терминами или их незнание;

- ответе с одной грубой ошибкой;

- неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Оценка **«2»** (не удовлетворительно) ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками;

- неумении оперировать специальной терминологией;

- неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

14. Образовательные технологии

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода осуществляется с широким использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой (разбор конкретных ситуаций). Удельный вес таких занятий составляет более 20% (в составе практических аудиторных занятий). Дополнительно разбор конкретных ситуаций выполняется в рамках самостоятельной внеаудиторной работы студента.

На лекционных, практических занятиях, коллоквиумах предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных программ, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских предприятий, в рамках которых представители проводят мастер классы по использованию и применению современных геодезических приборов.

Тема занятия	Вид занятия	Интерактивная форма
Измерение линий на местности	лекция	дискуссия
Виды съемок местности.	лекция	дискуссия
Рельеф земной поверхности и его изображение на картах и планах.	практическое	деловая игра
Понятие о государственной геодезической сети.	лекция	мозговая атака

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

Основные издания

1. Инженерная геодезия: учебник / Е.Б. Ключин [и др.]; под ред. Д.Ш. Михелева. 10-е изд., перераб. и доп. – М.: ИЦ «Академия», 2010. 496 с.

Экземпляры всего: 10

2. Инженерная геодезия: учеб. / Г.А. Федотов. 5-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2009. 463 с.

Экземпляры всего: 10

3. Буденков Н.А. Геодезия с основами землеустройства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буденков Н.А., Кошкина Т.А., Щекова О.Г. Электрон. текстовые данные. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2009. 184 с.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22585>. ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительные издания

4. Геодезия: учебник / А.Г. Юнусов [и др.]; Гос. ун-т по землеустр-ройству. – М.: Гаудеамус: Академический Проект, 2011. 409 с. Экземпляры всего: 2
5. Основы геодезии, картографии и космоаэро съемки: учеб. пособие / В.С. Кусов. – М.: ИЦ «Академия», 2009. 256 с. Экземпляры всего: 3
6. Геодезия и топография [Электронный ресурс]: учебник / Г.Д. Курошев, Л.Е. Смирнов. 3-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. – М.: ИЦ «Академия», 2009. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). Режим доступа: http://lib.sstu.ru/books/Ld_248.pdf. Экземпляры всего: 1
7. Курошев Г.Д. Геодезия и топография: учеб. / Г.Д. Курошев, Л.Е. Смирнов. - 3-е изд., стер. – М.: ИЦ "Академия", 2009. 176 с. Экземпляры всего: 10
8. Градостроительный кадастр с основами геодезии: учебник / Е.В. Золотова, Р.Н. Скогорева. – М.: Архитектура-С, 2009. 176 с. Экземпляры всего: 3
9. Геодезия: учебно-практ. пособие / И.Ф. Куштин, В.И. Куштин. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. 910 с. Экземпляры всего: 6

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Геодезия» // Т.Н. Виноградова, М.О. Журавлёв / подред. Яш-кова И.А. – Саратов, 2015.

Периодические издания

11. Естественные и технические науки. Режим доступа: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1373893>

Источники ИОС

12. https://portal.sstu.ru/Fakult/FES/GIG/zmkdb_b315_2/default.asp x

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Для проведения лекций запланирована лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием.
2. Самостоятельная работа студентов запланирована в аудитории (выход в ИОС, интернет, доступ к электронным учебникам).
3. Программное обеспечение к геодезическому оборудованию Leica, Программный комплекс Credo Топоплан 1.1. и Credo Геология 1.1., в том числе учебная версия на 11 рабочих местах и производственная версия на 1 рабочее место, Программное обеспечение Inventory 10.0
4. Геодезические инструменты: Цифровой нивелир Leica Sprinter 250M, Тахеометр Leica TS11, Аппаратура геодезическая спутниковая Leica, буссоли, эклиметры, экеры, теодолиты (Т30 и др.), нивелиры (Н-3, Н10КЛ и др), электронные тахеометры (SOKKIA и др.),GPS навигаторы (GARMIN и др.), геодезические рейки, мерные ленты (ЛЗ-20), вешки, полярные плани-метры, линейки Дробышева, линейки ЛПМ, транспортиры, курвиметры.

Рабочую программу составил доцент кафедры ГИГ О.Н. Шпортько

«__» _____ / _____ /

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«01» сентября 2017 года, протокол № 1

Зав. кафедрой _____ / А.В. Иванов /

Рабочая программа утверждена на заседании

МКС/УМКН «01» сентября 2017 года, протокол № 1

Председатель УМКС/УМКН _____ / А.В. Иванов /