

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 16 » мая 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Геодезия
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: специалитет
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии
(код и наименование направления)

Направленность: Нефтегазовые техника и технологии (СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель - формирование знаний о принципах и методах производства геодезических измерений, умений работать с геодезическими приборами и обрабатывать результаты измерений, навыков использовать готовые топографические материалы для решения практических задач в профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование знаний о системах координат, применяемых в геодезии, геодезических сетях, геодезических съемках, о принципах и методах производства геодезических измерений на земной поверхности и методах геодезического контроля состояния объектов нефтегазовой отрасли;
- формирование умений работать с геодезическими приборами, обрабатывать результаты измерений, выполнять графические построения, выполнять перенос в натуру проектных элементов сооружений;
- формирование навыков работать с готовыми топографическими материалами и решать простейшие задачи геодезии.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- системы координат, применяемые в геодезии;
- геодезические приборы и принадлежности;
- методы измерения углов, расстояний и превышений;
- методы математической обработки результатов измерений;
- методы графических построений;
- геодезические съемки;
- графическая документация (карта, план, профиль);
- методы производства геодезических работ на объектах нефтегазового комплекса.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-10	ИД-1ОПК-10	Знает системы координат, применяемые в геодезии; общие сведения о геодезических сетях и геодезических измерениях; методы производства геодезических работ на объектах нефтегазового комплекса.	Знает терминологию в области цифровой экономики и цифровых технологий	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-10	ИД-2ОПК-10	Умеет работать с современными геодезическими приборам; производить расчет данные для переноса проектных элементов сооружения в натуру.	Умеет выполнять трудовые действия с использованием информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Защита лабораторной работы
ОПК-10	ИД-3ОПК-10	Владеет навыками использовать готовые топографические материалы для решения практических задач геодезии, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Владеет навыками чтения научных текстов по профилю профессиональной деятельности (выделять смысловые конструкции для понимания всего текста, объяснять принципы работы описываемых информационных технологий)	Защита лабораторной работы
ОПК-2	ИД-1ОПК-2	Знает методы анализа и математической обработки результатов геодезических измерений; методы геодезических построений.	Знает основные программные комплексы для управления и контроля, сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов	Защита лабораторной работы
ОПК-2	ИД-2ОПК-2	Умеет обрабатывать и интерпретировать результаты геодезических измерений, в том числе с использованием прикладных программных продуктов.	Умеет пользоваться программными комплексами, как средством управления и контроля, сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов	Защита лабораторной работы
ОПК-2	ИД-3ОПК-2	Владеет навыками составлять по результатам геодезических измерений планы, карты и профили, в том числе с использованием прикладных программных продуктов.	Владеет навыками применения программных комплексов для управления и контроля, сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов	Защита лабораторной работы

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	56	56	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	36	36	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	52	52	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
5-й семестр				
				СРС

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Объекты геодезических измерений	5	8	0	15
<p>Тема 1. Предмет и задачи геодезии. Предмет, задачи и методы геодезии. Краткие сведения из истории геодезии. Связь геодезии с другими науками. Единицы измерений, применяемые в геодезии.</p> <p>Тема 2. Формы и размеры Земли. Системы координат. Общие сведения о системах координат. Системы координат, применяемые в инженерной геодезии: геодезическая, зональная прямоугольная, местная. Система высот.</p> <p>Тема 3. Ориентирование. Азимуты истинные и магнитные. Дирекционные углы и связь между ними. Склонение магнитной стрелки. Сближение меридианов. Прямая и обратная геодезическая задача.</p> <p>Тема 4. План и карта. Масштабы, их виды, точность масштаба. Содержание планов и карт. Ситуация. Рельеф. Способы изображения ситуации и рельефа на планах и картах. Задачи, решаемые на планах и картах.</p>				
Оценка точности геодезических измерений	1	2	0	5
<p>Тема 5. Основы теории погрешностей. Погрешности, их виды; свойства случайных погрешностей. Средняя квадратическая погрешность. Предельная погрешность. Невязки.</p>				
Геодезические работы на земной поверхности	10	22	0	27
<p>Тема 6. Геодезические сети. Классификация геодезических измерений. Принципы организации геодезических работ; принципы производства геодезических работ. Геодезические сети. Назначение, принципы построения и классификация геодезических сетей. Методы построения плановых геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть, геодезическая сеть сгущения, съемочная сеть. Методы построения высотных сетей. Геодезические знаки и центры.</p> <p>Тема 7. Геодезические инструменты. Теодолиты. Классификация. Назначение. Устройство и поверки теодолитов. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Нивелиры. Классификация. Назначение. Устройство. Нивелирные рейки. Способы измерения превышений.</p> <p>Тема 8. Теодолитная съемка. Понятие о съемках, их виды и классификация. Сущность теодолитной съемки. Виды и точность</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
теодолитных ходов. Этапы производства теодолитной съемки: подготовительный, полевой, камеральный. Точность и контроль измерений. Способы съемки ситуации. Абрис. Вычисление координат точек замкнутого теодолитного хода. Тема 9. Высотные съёмки. Виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Продольное нивелирование. Понятие о трассе. Полевой цикл трассирования: рекогносцировка, разбивка трассы и кривых, закрепление пикетов. Пикетажный журнал. Порядок работы на станции при геометрическом нивелировании. Точность и контроль измерений. Камеральные работы: вычисления, графические построения, проектирование. Тригонометрическое нивелирование. Его сущность. Основные формулы. Тема 10. Топографические съёмки. Виды топографических съемок. Тахеометрическая съемка. Ее сущность. Полевой цикл производства тахеометрической съемки: рекогносцировка, создание планово-высотного обоснования, съемка ситуации и рельефа. Камеральные работы: вычисления и построения.				
Геодезическое обслуживание объектов нефтегазовой отрасли	2	4	0	5
Тема 11. Основные виды и методы геодезических работ на объектах нефтегазовой отрасли. Подготовка геодезических данных для вынесения проекта в натуру. Способы вынесения проекта в натуру. Вынесение на местности горизонтального угла, расстояния, отметки, линии с заданным уклоном. Основные виды геодезических работ и методы геодезического контроля на объектах нефтегазовой отрасли.				
ИТОГО по 5-му семестру	18	36	0	52
ИТОГО по дисциплине	18	36	0	52

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Работа с картой
2	Номенклатура
3	Изучение рельефа
4	Устройство теодолита и измерение углов
5	Вычисление координат точек теодолитного хода и построение контурного плана

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
6	Устройство нивелира и измерение превышений
7	Обработка журнала геометрического нивелирование и построение продольного профиля
8	Обработка журнала тахеометрической съемки и построение топографического плана
9	Подготовка данных для перенесение проекта в натуру
10	Построение горизонталей

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		

1	Геодезия : учебник для вузов / Ключин Е. Б., Киселёв М. И., Михелев Д. Ш., Фельдман В.Д. 11-е изд., перераб. Москва : Академия, 2012. 496 с. 31,0 усл. печ. л.	6
2	Инженерная геодезия : учебник для вузов / Ключин Е. Б., Киселев М. И., Михелев Д. Ш., Фельдман В. Д. 4-е изд., испр. Москва : Academia, 2004. 279 с.	49
3	Федотов Г. А. Инженерная геодезия : учебник для вузов. 6-е изд., перераб. и доп. Москва : ИНФРА-М, 2016. 478 с. 30 усл. печ. л.	6
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Геодезия. Инженерное обеспечение строительства : учебно-методическое пособие практикум / Синютина Т. П., Миколишина Л. Ю., Котова Т. В., Воловник Н. С. Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. 163 с.	1
2	Макаров К. Н. Инженерная геодезия : учебник для вузов. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Юрайт, 2019. 243 с. 27,85 усл. печ. л.	5
3	Поклад Г. Г., Гриднев С. П. Геодезия : учебное пособие для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. Москва : Акад. проект, 2013. 538 с. 44,0 усл. печ. л.	26
2.2. Периодические издания		
1	Геодезия и картография : научно-технический и производственный журнал. Москва : Картгеоцентр : Геодезия и картография, 1956 - 2021	1
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 / Федеральная служба геодезии и картографии России. - М.: Картгеоцентр, 2004.	29
2	Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. - Москва: Картгеоцентр-Геодезиздат, 2000.	35
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Кошкина Л. Б. Геодезические инструменты : учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014. 68 с. 4,5 усл. печ. л.	76
2	Кошкина Л. Б. Геодезия : учебно-методическое пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2006. 98 с. 6,25 усл. печ. л.	240
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Кошкина Л. Б. Геодезия : учебно-методическое пособие. Пермь : ПНИПУ, 2021. 111 с. 7,0 усл. печ. л.	30
2	Кошкина Л. Б. Полевое и камеральное трассирование : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2008. 104 с.	98

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Кошкина Л.Б. Геодезические инструменты: Учебно-методическое пособие/ Изд. ПГТУ, Пермь, 2006, 64 с.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib2554	локальная сеть; авторизованный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Кошкина Л.Б. Геодезия: Учебно-методическое пособие/ Изд. ПНИПУ, Пермь, 2021	https://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib8098	локальная сеть; свободный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Кошкина Л.Б. Топографические карты: Метод. указания/ Изд. ПНИПУ, Пермь, 2021	https://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib8099	локальная сеть; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Нивелир в комплекте	14
Лабораторная работа	Теодолит в комплекте	14
Лекция	Ноутбук, проектор, экран настенный, доска аудиторная	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
"Геодезия"**

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	21.05.06 Нефтегазовые техники и технологии
Направленность (профиль) образовательной программы:	Технология бурения нефтяных и газовых скважин Проектирование и эксплуатация нефтегазопроводов и хранилищ Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов Нефтегазовые техники и технологии
Квалификация выпускника:	Специалист
Выпускающая кафедра:	Нефтегазовые технологии
Форма обучения:	Очная
Курсы: 3	Семестр: 6
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	108 ч
Форма промежуточной аттестации:	
Зачёт:	6 семестр

Пермь 2023

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине.

1. Перечень формируемых частей компетенций, этапы их формирования и контролируемые результаты обучения

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (6-го семестра учебного плана) и разбито на 4 раздела. В каждом разделе предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Промежуточный		Итоговый Зачёт
	С	ТО	ОЛР	Т	
Усвоенные знания					
3.1 Знает методы анализа и математической обработки результатов геодезических измерений; методы геодезических построений.		ТО	ОЛР5 ОЛР7 ОЛР8	Т2 Т4 Т6 Т7	ТВ
3.2.1 Знает системы координат, применяемые в геодезии; 3.2.2 Знает общие сведения о геодезических сетях и геодезических измерениях; 3.2.3 Знает методы производства геодезических работ на объектах нефтегазового комплекса.		ТО	ОЛР1 ОЛР4 ОЛР6 ОЛР9	Т1 Т4 Т6 Т7	ТВ
Освоенные умения					
У.1 Умеет обрабатывать и интерпретировать результаты геодезических измерений, в том числе с использованием прикладных программных продуктов.			ОЛР5 ОЛР7 ОЛР8 ОЛР10	Т4 Т6 Т7	ПЗ
У.2.1 Умеет работать с современными геодезическими приборам; У.2.2 Умеет производить расчет данные для переноса проектных элементов сооружения в натуру.			ОЛР4 ОЛР6 ОЛР9	Т3 Т5	ПЗ

Приобретенные владения					
В.1 Владеет навыками составлять по результатам геодезических измерений планы, карты и профили, в том числе с использованием прикладных программных продуктов.			ОЛР3 ОЛР5 ОЛР7 ОЛР8		ПЗ
В.2 Владеет навыками использовать готовые топографические материалы для решения практических задач геодезии, возникающих в ходе профессиональной деятельности.			ОЛР1 ОЛР2 ОЛР3 ОЛР9		ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования

- программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала заключается в контроле посещаемости лекционных занятий, в проверке ведения конспектов лекций по изученным темам и в форме выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Промежуточный контроль

Промежуточный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ и сдачи отчета по лабораторным работам. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 10 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторных работ осуществляется индивидуально каждым студентом в виде тестирования по основным темам лабораторных работ на платформе do3pstu.ru. Запланировано тестирование по 7 темам: 1 Работа с картой; 2 Рельеф, 3. Устройство теодолита; 4. Теодолитный ход; 5. Устройство нивелира; 6. Геометрическое нивелирование; 7. Тахеометрическая съемка.

Примерные вопросы для подготовки к тестированию.

1. Работа с картой.

- Что такое ориентирование?
- Какие меридианы приняты за исходные при ориентировании?
- Дирекционный угол, определение и формула зависимости прямого и обратного дирекционного угла.
- Румб, определение и вычисление румба по четвертям.
- Формулы вычисления дирекционного угла через румб.
- и т.д.

2. Рельеф

- Что такое рельеф?
- Что такое горизонталь?
- Виды горизонталей?
- Свойства горизонталей?
- Правила подписывания горизонталей?
- С помощью чего изображают рельеф на топографической карте?
- и т.д.

3. Устройство теодолита.

- Что такое теодолит, какие они бывают по точности?
- Устройство теодолита. Из каких частей состоит теодолит?
- Назовите оси теодолита.

- Приведение теодолита в рабочее положение. Действия и порядок их выполнения.

- Что такое «Место нуля»? Как его вычислить?

- Как настроить на резкость сетку нитей?

и т.д.

4. Теодолитный ход.

- Виды теодолитных ходов.

- Точность теодолитных ходов.

- Этапы производства геодезических работ.

- Как вычисляется абсолютная и относительная линейные невязки.

- Как вычисляется линейная невязка в замкнутом теодолитном ходе.

- Как вычисляется угловая невязка в замкнутом теодолитном ходе.

и т.д.

5. Устройство нивелира.

- Что такое нивелир?

- Для какого вида нивелирования применяют нивелир?

- Классификация приборов по точности (пример).

- Виды нивелиров по конструктивным особенностям.

- Устройство нивелира. Из каких частей состоит?

- Оси нивелира.

и т.д.

6. Геометрическое нивелирование.

- Что такое высотные съемки

- Что обозначает термин «нивелирование».

- В чем суть геометрического нивелирования, способы геометрического нивелирования.

- Контроль работы на станции при геометрическом нивелировании.

- Каким прибором выполняется геометрическое нивелирование.

и т.д.

7. Тахеометрическая съемка.

- Что такое тахеометрическая съемка.

- Что такое кроки.

- Достоинства тахеометрической съемки.

и т.д.

Полный перечень контрольных вопросов для подготовки к тестированию храниться на кафедре в УМКД дисциплины «Геодезия».

Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача отчета по лабораторным работам и защита всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и промежуточного

контроля.

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС программы.

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных компетенций.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Понятие о формах и размерах Земли.
2. Системы координат, применяемые для построения планов и карт. Система высот.
3. Топографические планы, карты (масштаб, рельеф, горизонталь).
4. Сущность теодолитной съёмки, виды теодолитных ходов, порядок производства полевых работ, точность измерений.
5. Государственная геодезическая сеть. Виды, принципы и методы построения.
6. Сущность тахеометрической съёмки. Достоинства и недостатки.
7. Ориентирование линий. Ориентирующие углы.
8. Рельеф и его формы.
9. Задачи и виды нивелирования.
10. Определение превышений.
11. Тригонометрическое нивелирование. Его сущность.
12. Геодезические опорные сети.
13. Геодезические работы на объектах нефтегазовой отрасли.

Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных умений:

1. Определить координат точек и ориентирующие углы линии по карте.

2. Определить номенклатуру карты.
3. Определить по горизонталям высоты точек, крутизну ската.
4. Изучить устройство теодолита.
5. Вычислить координаты точек замкнутого теодолитного хода.
6. Изучить устройство нивелира.
7. Вычислить ведомость геометрического нивелирование, вычислить элементы кривой и пикетажные значения.
8. Обработать журнал тахеометрической съемки и составить топографический план.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Решить прямую и обратную геодезическую задачу.
2. Привести теодолит в рабочее положение. Измерить горизонтальные и вертикальные углы.
3. Привести нивелир в рабочее положение и измерить превышение.
4. Построить план теодолитного хода.
5. Построить продольный профиль и кривую.
6. Вычислить данные для перенесения проекта в натуру.

2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1 Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.