

не 30п

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет
кафедра «Маркшейдерское дело, геодезия и геоинформационные системы»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов
« 05 » 09 / 2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
ГЕОДЕЗИЯ И КАРТОГРАФИЯ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа специалитета

Специальность 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Специализация программы специалитета

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Квалификация выпускника

Горный инженер (специалист)

Выпускающая кафедра:

Нефтегазовые технологии

Форма обучения:

очная

Курс: 4

Семестр: 7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

5 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

180 ч

Виды контроля:

Экзамен: - нет

Диф. зачёт: - 7

Курсовой проект: - нет

Курсовая работа: - нет

Пермь 2017

Рабочая программа дисциплины «Геодезия и картография» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, по направлению подготовки специалистов: 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии» утверждённого Министерством образования и науки РФ от 01 декабря 2014 г., номер приказа 1530;
- компетентностной модели по специальности 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии», специализации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», утверждённой 24 сентября 2015 г.;
- базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии», специализации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» очной формы обучения, утверждённого 28.04.2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин: Геология и литология, Экология, Безопасность жизнедеятельности, Строительный контроль и диагностика магистральных трубопроводов, Сооружение и ремонт подводных трубопроводов, Машины и оборудование для сооружения газонефтепроводов, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик доц.

Л.Б. Кошкина

Рецензент канд. техн. наук, доц.

С.Н. Кутовой

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Маркшейдерское дело, геодезии и геоинформационных систем «16» марта 2017 г., протокол №11

Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину
д-р техн. наук, проф.

Ю.А. Кашников

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета «03» 04 2017 г., протокол № 14.

Председатель учебно-методической комиссии
горно-нефтяного факультета
канд. геолого-минерал. наук, доц.

О.Е. Кочнева

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой
«Нефтегазовые технологии»
д-р. техн. наук, проф.

Г.П. Хижняк

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.

Д. С. Репецкий

1. Общие положения

1.1. Цель учебной дисциплины - формирование знаний о средствах и методах инженерно-геодезических приемов изучения сравнительно небольших участков земли с целью изображения их в виде карт, планов и профилей, навыков использования готовых планово-картографических материалов при решении практических задач в профессиональной деятельности.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие профессиональные компетенции:

– способность вести профессиональную деятельность с использованием средств механизации и автоматизации (ОПК-4);

– способность ставить и решать задачи поддержания производственного процесса в изменяющейся горно-геологической обстановке методами инженерных исследований (ПК-3).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- **формирование знаний** о производстве геодезических натуральных измерений на земной поверхности и методов математической обработки полученных результатов измерений;

- **формирование** умений решать простейшие задачи инженерной геодезии;

- **формирование** умений выполнять геодезический контроль состояния объектов нефтегазового производства; осуществлять перенос в натуру проектных элементов сооружений различного назначения;

- **формирование** навыков чтения топографических материалов и работы с ними;

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- системы координат, применяемые в геодезии;

- геодезические приборы (теодолиты, нивелиры, тахеометры и др.);

- методики измерения углов, расстояний и превышений

- методы математической обработки результатов измерений;

- топографические съемки;

- графическая картографическая документация (планы, карты, профили).

Дисциплина «Геодезия и картография» относится к *базовой* части блока 1 Дисциплины (модули) и является обязательной при освоении ОПОП по направлению подготовки 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии (уровень специалитета), по профилю «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

После изучения дисциплины «Геодезия и картография» обучающийся должен расширить и углубить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

- **знать:**

- общие сведения о геодезических измерениях и геодезических сетях (ОПК -4);

- системы координат, применяемые в геодезии (ОПК-4);

- методы геодезических работ при осуществлении технологического контроля инженерных сооружений (ПК-3);

- **уметь:**

- решать практические задачи инженерной геодезии (ОПК-4);

- читать геодезическую графику (ОПК-4);

– выполнять геодезические измерения, связанные с обслуживанием объектов нефтегазового производства (ПК-3);

– выбирать методы геодезического контроля состояния объектов нефтегазового производства (ПК-3);

• **владеть:**

– методами графического изображения объектов нефтегазового производства с использованием программных пакетов (ПК-3);

– навыками и методами математической обработки результатов геодезических измерений (ПК-3).

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-3	способность ставить и решать задачи поддержания производственного процесса в изменяющейся горно-геологической обстановке методами инженерных исследований	Информатика Б1.Б.12, Геология Б1.Б.15,	Основы автоматизации производственных процессов Б1.Б.28
ОПК-4	способность вести профессиональную деятельность с использованием средств механизации и автоматизации	Инженерная геология Б1.Б.16 Учебная практика Б2.Б.02	

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

Дисциплина «**Геодезия и картография**» расширяет и формирует две компетенции из перечня компетенций выпускника с квалификацией «специалист», представленные следующими дисциплинарными картами компетенций:

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-4

Код ОПК -4	Формулировка компетенции: - способность вести профессиональную деятельность с использованием средств механизации и автоматизации
-----------------------------	--

Код ОПК 4, Б1. Б.17	Формулировка дисциплинарной части компетенции: - способность вести профессиональную деятельность
--------------------------------------	--

Требования к компонентному составу компетенции

Перечень компонентов:	Технологии формирования:	Средства и технологии оценки:
Знает - общие сведения о геодезических измерениях и геодезических сетях; - системы координат, применяемые в геодезии	Лекции Практические задания	Защита отчета по практическим заданиям
Умеет - решать практические задачи инженерной геодезии; - читать геодезическую графику.	Практические задания Самостоятельная работа студентов по решению практических задач.	Защита отчета по практическим заданиям
Владет - навыками и методами математической обработки результатов геодезических измерений	Лабораторные работы Самостоятельная работа студентов по подготовке к защите отчетов	Защита отчета по лабораторной работе

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-3

Код ПК -3	Формулировка компетенции: способность ставить и решать задачи поддержания производственного процесса в изменяющейся горно-геологической обстановке методами инженерных исследований
----------------------------	---

Код ПК-3. Б1. Б.17	Формулировка дисциплинарной части компетенции: способность ставить и решать задачи поддержания производственного процесса в изменяющейся горно-геологической обстановке
---	---

Требования к компонентному составу компетенции

Перечень компонентов:	Технологии формирования:	Средства и технологии оценки:
Знает - методы геодезических построений; - методы геодезических работ при осуществлении технологического контроля инженерных сооружений.	Лекции Лабораторные работы	Защита отчета по лабораторным работам
Умеет - выполнять геодезические измерения, связанные с обслуживанием объектов нефтегазового производства; - выбирать методы геодезического контроля состояния объектов нефтегазового производства.	Практические задания Самостоятельная работа студентов по решению практических задач.	Защита отчета по практическим заданиям
Владеет - методами графического изображения объектов нефтегазового производства с использованием программных пакетов	Лабораторные работы Самостоятельная работа студентов по подготовке к защите отчетов	Защита отчета по лабораторным работам

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость		
		по семестрам		всего
1	2	3	4	5
1	Аудиторная (контактная) работа	54		54
	– в том числе в интерактивной форме			
	– лекции (Л)	16		16
	– в том числе в интерактивной форме			
	– практические занятия (ПЗ)	18		18
	– в том числе в интерактивной форме			
2	– лабораторные работы (ЛР)	18		18
	– в том числе в интерактивной форме			
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2		2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	90		90
	– изучение теоретического материала по темам	4		4
	– подготовка отчетов по лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ	39		39
	– подготовка отчетов по практическим заданиям, подготовка к защите практических работ	47		47

4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>зачёт / экзамен</i>	Дифф. зачет		0
5	Трудоёмкость дисциплины Всего: в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)	144 4		144 4

4. Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ	
			аудиторная работа					Итоговый контроль	самостоятельная работа		
			все-го	Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	Введение	0,5	0,5		-					-
		1	4	2	2				7	11	
		2	6	2	4				6	12	
		3	8	-	6				18	26	
	Всего по модулю:			16,5	4,5	12		1		31	48,5/1,35
2	2	4	2	2					4	6	
		5	6,5	0,5	6				16	22,5	
		6	8	2		6			13	21	
		7	9	3		6			12	21	
		8	6	2		4			11	17	
	3	9	4	2		2			5	9	
	Всего по модулю:			35,5	11,5	6	-	1		59	95,5/2,65
Промежуточная аттестация								за-чет			
Итого:			54	16	18	18	2		90	144/4	

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение. Л – 0,5 ч.

Содержание дисциплины «Геодезия и картография». Связь дисциплины с предметами специального цикла.

Основные понятия о фигуре и размерах Земли. Линии.

Модуль 1. Основы геодезии

Раздел 1. Геодезические элементы планов и карт. Л – 5,5 ч, ЛР-0 ч, ПЗ-12 ч. СРС – 31 ч.

Тема 1. Системы координат. Общие сведения о системах координат. Системы координат, применяемые в инженерной геодезии: геодезическая, зональная прямоугольная, местная. Система высот.

Тема 2. Ориентирование. Истинный и магнитный азимуты. Дирекционные углы и румбы. Обратный дирекционный угол. Сближение меридианов. Магнитное склонение. Зависимость между дирекционными углами смежных направлений и измеренным горизонтальным углом между ними.

Прямая и обратная геодезические задачи.

Тема 3. План и карта.

Понятие о плане карте и профиле. Содержание планов и карт. Координатная сетка. Определение географических и прямоугольных координат точек на карте. Определение расстояний по карте. Ориентирование линий. Ситуация и рельеф. Масштабы. Их виды. Точность масштаба. Условные знаки. Основные формы рельефа и их отображение на планах и картах. Крутизна скатов. Уклон. График заложений. Определение высот точек на плане. Определение уклона и угла наклона линии. Определение крутизны ската. Построение профиля местности по данным топографического плана. Построение на плане (карте) линии заданного уклона. Определение положения горизонталей на плане между точками с известными высотами. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.

Модуль 2. Геодезические работы на земной поверхности

Раздел 2. Геодезические измерения и съемки. Л– 11,5 ч, ЛР –18 ч, ПЗ-6 ч. СРС – 54 ч.

Тема 4. Геодезические измерения. Классификация геодезических измерений. Принципы организации геодезических работ; принципы производства геодезических работ.

Общие сведения о геодезических сетях. Назначение и классификация геодезических сетей. Геодезические методы построения плановых сетей, **GPS технологии** Государственная плановая геодезическая сеть, геодезическая сеть сгущения, съемочная сеть. Государственная высотная сеть. Методы построения высотных сетей. Сети специального назначения. Геодезические знаки и центры.

Тема 5. Геодезические инструменты. Теодолиты. Классификация. Назначение. Устройство и поверки теодолитов. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов.

Нивелиры. Классификация. Назначение. Устройство. Поверки нивелира. Нивелирные рейки.

Приборы для измерения длин линий.

Тема 6. Плановая основа съемок. Теодолитный ход. Назначение теодолитного хода. Полевой цикл создания теодолитного хода: рекогносцировка, закрепление точек хода, характеристика геометрии хода, привязка хода к пунктам опорной геодезической сети, измерения в теодолитном ходе. Точность и контроль измерений.

Теодолитная съемка. Съемка ситуации.

Камеральные работы: вычисления и графические построения.

Тема 7. Высотные съемки. Виды нивелирования. Геометрическое и тригонометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования. Производство технического нивелирования. Обработка результатов геометрического нивелирования.

Тема 8. Топографические съемки. Виды топографических съемок. Способы составления топографических карт и планов. Классификация съемок. Плановая и высотная основа топографических съемок. Тахеометрическая съемка. Ее сущность. Достоинства и недостатки. Полевой цикл производства тахеометрической съемки: рекогносцировка, соз-

дание планово-высотного обоснования, съемка ситуации и рельефа. Измерение нитяным дальномером наклонного расстояния. Формулы вычисления превышений и горизонтальных проложений.

Камеральные работы: вычисления и построения.

Раздел 3. Геодезическое обслуживание элементов систем эксплуатации и разработки месторождений. Л – 2 ч, СРС – 5 ч.

Тема 9. Основные виды геодезических работ при строительстве, ремонте и эксплуатации систем эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Вынесение на местности основных элементов систем эксплуатации и разработки месторождений, геодезические методы контроля при строительстве, ремонте и техническом обслуживании элементов систем разработки месторождений.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.3 – Темы практических заданий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практических заданий
1	2	3
1	Тема 1	- определение координат заданных точек по карте; - решение обратной геодезической задачи.
2	Тема 2	- определение ориентирующих углов заданных направлений по карте
3	Тема 3	- решение задач на планах (картах) с использованием горизонталей
4	Тема 3	-определение номенклатуры листа карты М1:10000
5	Тема 3	-определение положения горизонталей на плане между точками с известными высотами
6	Тема 5	- изучение устройства теодолита технической точности, приведение теодолита в рабочее положение, визирование на марку, взятие отсчетов; измерение горизонтальных и вертикальных углов
7	Тема 5	- изучение устройства нивелира технической точности или точного. Измерение превышений.

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.4 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
1	Тема 6	- математическая обработка результатов измерений угловых и линейных величин в теодолитном ходе, построение плана теодолитного хода и ситуации
2	Тема 7	- камеральная обработка результатов геометрического нивелирования, построение профиля, проектирование
3	Тема 8	- камеральная обработка результатов измерений в тахеометрической съемке и построение топографического плана
4	Тема 9	-подготовка данных для вынесения проекта в натуру

4.5 Перечень тем курсовых работ

(проектов)

Курсовые работы и проекты не предусмотрены.

5. 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 практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. 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.

5.1. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Подготовка отчета по практическому заданию на тему «Определение координат заданных точек по карте; решение обратной геодезической задачи»	3
	Подготовка к защите практического задания на тему «Определение координат заданных точек по карте; решение обратной геодезической задачи»	4
2	Подготовка отчета по практическому заданию на тему «Определение ориентирующих углов заданных направлений по карте»	3
	Подготовка к защите практического задания на тему «Определение ориентирующих углов заданных направлений по карте»	3
3	Подготовка отчета по практическому заданию на тему «Решение задач на планах и картах с использованием горизонталей»	3
	Подготовка к защите практического задания на тему «Решение задач на планах и картах с использованием горизонталей»	4
3	Подготовка отчета по практическому заданию на тему «Определение номенклатуры листа карты М1:10000»	3
	Подготовка к защите практического задания на тему «Определение номенклатуры листа карты М1:10000»	3
3	Подготовка отчета по практическому заданию на тему	3

	«Определение положения горизонталей на плане между точками с известными высотами»	
	Подготовка к защите практического задания на тему «Определение положения горизонталей на плане между точками с известными высотами»	2
4	Изучение теоретического материала по теме «Геодезические измерения». Классификация геодезических измерений. Принципы организации геодезических работ; принципы производства геодезических работ.	4
5	Измерения горизонтального и вертикального углов, запись отсчетов и вычисления углов	8
5	Подготовка к защите практического задания «Изучение устройства теодолита. Измерение углов»	5
5	Завершение лабораторной работы на тему «Изучение устройства нивелира»	3
6	Подготовка отчета по лабораторной работе на тему «Обработка результатов измерений в теодолитном ходе, построение плана и ситуации».	7
6	Подготовка к защите лабораторной работы «Обработка результатов измерений в теодолитном ходе, построение плана и ситуации».	6
7	Подготовка отчета по лабораторной работе на тему «Камеральная обработка результатов геометрического нивелирования, построение профиля и проектирование».	5
7	Подготовка к защите лабораторной работы «Камеральная обработка результатов геометрического нивелирования, построение профиля и проектирование».	7
8	Подготовка отчета по лабораторной работе на тему «Камеральная обработка результатов измерений в тахеометрической съемке и построение топографического плана»	5
8	Изучение теоретического материала и подготовка к защите лабораторной работы «Камеральная обработка результатов измерений в тахеометрической съемке и построение топографического плана»	4
9	Подготовка отчета по лабораторной работе на тему «Подготовка данных для вынесения проекта в натуру»	3
9	Изучение теоретического материала на тему «Основные виды геодезических работ при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения»	2
	Итого: в ч / в ЗЕ	90 /2,5

5.2 Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно.

Тема 1. Астрономическая система координат.

Тема 2. Ориентирование линий на карте.

Тема 3. Измерение площадей отдельных участков местности на планах и картах.
Способы. Приборы для измерения.

Тема 4. Основные сведения об измерениях в геодезии. Виды геодезических сетей.

Тема 5. Типы современных теодолитов. Устройство отдельных узлов теодолита (зрительная труба, цилиндрический уровень).

Тема 6. Виды теодолитных ходов. Вычисления в разомкнутом теодолитном ходе.

Тема 7. Трасса и ее элементы. Кривые. Детальная разбивка кривых.

Тема 8. Способы топографических съемок. Их сущность, принадлежности для выполнения съемок.

Тема 9. Геодезические разбивочные работы. Геодезические работы в процессе возведения сооружений.

5.3 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии (пассивная форма) – презентации лекций, работа с конспектом и учебной литературой, использование электронных образовательных ресурсов (электронных учебных пособий) при подготовке к лабораторным занятиям и защите лабораторных работ.

Проблемное обучение (активная форма) – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний и навыков. Изучение теоретического материала по теме «Геодезические измерения». Классификация геодезических измерений. Принципы организации геодезических работ; принципы производства геодезических работ.

Индивидуальное обучение – собеседование по темам при защите выполненных лабораторных работ.

Работа в команде (интерактивная форма) – совместная работа студентов в группе для обмена информацией при выполнении лабораторных работ и при выполнении измерений с использованием геодезических инструментов.

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий и промежуточный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- оценка практических работ для анализа усвоения материала;
- оценка работы студента в процессе защиты практических работ;
- оценка лабораторных работ.

6.2 Рубежный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- защита лабораторных и практических работ (модуль 1 и 2);

- контрольное измерение горизонтального угла (модуль 2);
- опрос по темам.

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Дифференцированный зачёт

Условия проставления зачёта по дисциплине:

- зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля, при выполнении заданий всех лабораторных работ и практических заданий.

Экзамен не предусмотрен.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.4 – Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	ТТ	РТ	КР	ГР (КР)	РГР (ЛР)	экзамен
Знает:	тк	пк				зачет
- понятия о плане, карте и профиле;	+	+				+
- системы координат и высот, применяемые в геодезии;	+	+				+
- азимуты, дирекционные углы и румбы;	+	+				+
- основные формы рельефа;	+	+				+
- условные знаки для изображения объектов и рельефа на топографических картах и планах;	+	+				+
- номенклатуру топографических карт;	+	+				+
- общие сведения о геодезических сетях;	+	+				+
- основные принципы ведения геодезических работ;	+	+				+
- методы построения съёмочных сетей;	+	+				+
- способы съёмки ситуации местности;	+	+				+
- устройство теодолита;	+	+				+
- принципы и порядок измерения горизонтальных и вертикальных углов;	+	+				+
- основные геометрические условия, предъявляемые к теодолитам;	+	+				+
- поверки и юстировки теодолита;	+	+				+
- методы измерения расстояний;	+	+				+
- методы определения высот;	+	+				+
- устройство нивелира.	+	+				+
- методику выполнения технического нивелирования;	+	+				+
- основные геометрические условия, предъявляемые к нивелирам;	+	+				+
- поверки и юстировки нивелира.	+	+				+
- сущность теодолитной и тахеометрической съёмки;	+	+				+
- порядок производства полевых и камеральных работ.	+	+				+
Умеет:						+
- определять номенклатуру топографических карт					+	+

и планов;																					
- определять на карте расстояния между точками, координаты и высоты точек, ориентирующие углы направлений;																				+	+
- читать условные знаки топографических карт;																				+	+
- измерять горизонтальные и вертикальные углы теодолитом;																				+	+
- измерять превышения нивелиром;																				+	+
- вычислять координаты и высоты точек съёмочного обоснования по данным угловых, линейных и высотных измерений;																				+	+
- рассчитывать разбивочные элементы для перенесения проекта в натуру;																				+	+
- выполнять основные поверки теодолита;																				+	+
- выполнять основные поверки нивелира;																				+	+
- обрабатывать результаты продольного нивелирования;																				+	+
- обрабатывать журнал тахеометрической съёмки;																				+	+
- строить топографические планы																				+	+
Владеет:																				+	+
- навыками обработки угловых и линейных измерений;																				+	+
- навыками работы с теодолитом и нивелиром;																				+	+
- навыками графического изображения объектов нефтегазового производства																				+	+

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине входит в состав РПД в виде отдельного приложения.

7. График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Вид работы	Распределение часов по учебным неделям																		Итого		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
Раздел:	P1			P2					P3												
Лекции	2	2	2	2	2	2	2	2													16
Практические задания	2	2	2	2	2	2	2	2	2												18
Лабораторные работы										2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		18
КСР									1										1		2
Подготовка отчетов по практическим заданиям и подготовка к их защите (изучение теоретическо-	5	6	5	6	5	6	5	6	7												51

го материала по теме)																		
Подготовка отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите (изучение теоретического материала по теме)								4	5	4	5	4	5	4	5	3		39
Изучение теоретического материала							4											4
																		63
Модуль:	М1		М2															
Дисциплин. контроль																		Дифф. Зачёт

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

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.Б.17
Геодезия и картография

(полное название дисциплины)

Блок 1 Дисциплины (модули)

(цикл дисциплины)

обязательная
по выбору студента

базовая часть цикла
вариативная часть цикла

21.05.06

(код направления / специальности)

Специальность «**Нефтегазовая техника и технологии**»
Специализация: **Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**

(полное название направления подготовки / специальности)

НТТ/РНГМ

(аббревиатура направления / специальности)

Уровень подготовки

специалист
бакалавр
магистр

Форма обучения

очная
заочная
очно-заочная

28.04.2016

(год утверждения учебного плана ОПОП)

Семестр(ы) 7

Количество групп

1

Количество студентов

20

_____ Кошкина Л.Б. _____ доцент _____

_____ Горно-нефтяной факультет _____

_____ Маркшейдерское дело, геодезия и _____ раб. тел.2198-321, 2198-399
_____ геоинформационные системы

Карта книго-обеспеченности в библиотеку слана

8.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Инженерная геодезия: учебник для ВУЗов/Е.Б. Ключин (и др.) под ред. Ф.Ш. Михалева – 5-е изд., испр. – М.: Academia, 2006 – 479 с.	55
2	Инженерная геодезия: учебник для ВУЗов/ Г.А.Федотов – 3-е изд., испр. – М.: Инфра-М, 2016.-478с.	6
3	Инженерная геодезия: учебник для ВУЗов/ Г.А.Федотов – 5-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2009 – 463 с.	5
4	Геодезия: учебное пособие для вузов/Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев. – М. : Академический Проект, 2013. – 538 с.	21
5	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс. [Электронный ресурс] / М.Я. Брынь, Е.С. Богомолова, В.А. Коугия, Б.А. Лёвин. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2015. – 288 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64324 – Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
6	Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500/ федерал. служба геодез. и картограф. России. – М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 2000, – 286 с.	2000-46 2004-29
2 Дополнительная литература		
1	Инженерная геодезия: Учебн. для вузов /В.И.Федоров, П.И. Шилов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1982. – 357 с.	173
2	Инженерная геодезия: Учебн. для вузов /Багратуни В.Г. – М.: Недра, 1984.-344 с.	20
2.1 Учебные и научные издания		
1	Геодезия: Учебно-методическое пособие /Кошкина Л.Б. – Изд. ПГТУ, Пермь, 2006. – 98 с.	257+ЭБ
2	Геодезические инструменты: Учебно-методическое пособие /Кошкина Л.Б. – Изд. ПГТУ, Пермь, 2014. – 68 с.	48+ЭБ
3	Топографические съемки: Учебно-методическое пособие /Кошкина Л.Б. – Изд. ПГТУ, Пермь, 2008. – 59 с.	200 на кафедре
4	Решение задач по топографической карте: Учебно-методическое пособие /Кошкина Л.Б. – Изд. ПГТУ, Пермь, 2005. – 35 с.	200 на кафедре
2.2 Периодические издания		
не предусмотрены		
2.3 Нормативно-технические издания		
1	ГКИНП (ГНТА) 17-195-99 Инструкция по проведению технологической проверки геодезических приборов.	Консультант +
2	ГКИНП-02-033-82 Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 с изменениями и дополнениями от 12.10.2006.	Консультант +
3	ГКИНП (ГНТА) 01-006-03 от 17.06.2003 №101-пр. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации	Консультант +
4	ГКИНП (ГНТА)-03-010-02 Инструкция по нивелированию I, II, III, IV классов.	Консультант +

Карты классов.
обеспеченности
в библиотеку сдана

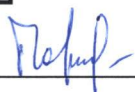
5	ГКИНП (ОНТА)-01-271-03 Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS.	Консультант +
6	ГОСТ 23543-98* Приборы геодезические. Общие технические условия.	Консультант +
2.4 Официальные издания		
не используются		
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	
2	Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . – Загл. с экрана.	
3	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992- . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	

Основные данные об обеспеченности на _____
(дата составления рабочей программы)

основная литература обеспечена не обеспечена

дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на _____
(дата составления рабочей программы)

основная литература обеспечена не обеспечена

дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.3.1 – Программы, используемые для обучения и контроля
Не предусмотрены.

8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.4 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		Курс лекций по дисциплине «Геодезия и картография»
		+		Способы закрепления точек теодолитного хода
		+		Установка теодолита в рабочее положение

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

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лаборатории геодезии	Кафедра МД, Г и ГИС	418 к.1	37	20
2	Лаборатории геодезии	Кафедра МД, Г и ГИС	406 к.1	58	30
3	Лаборатории геодезии	Кафедра МД, Г и ГИС	413 к.1	47	30

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Теодолиты 4Т30	11 14	оперативное управление	Геокамера и аудитория 408
2	Теодолиты 2Т30	18 16	оперативное управление	Геокамера и аудитория 408
3	Нивелиры Н3	39 14	оперативное управление	Геокамера и аудитория 408
4	Нивелиры 2Н5	7 12	оперативное управление	Геокамера и аудитория 408

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		