



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

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет горно-нефтяной
Кафедра «Маркшейдерское дело, геодезия и геоинформационные системы»



УТВЕРЖДАЮ

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

Н. В. Лобов
«*12*» _____ 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И ТОПОГРАФИИ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа специалитета

**Направление подготовки
(специальность)**

21.05.02 Прикладная геология

**Специализация программы
специалитета**

03 Геология нефти и газа

Квалификация выпускника:

Горный инженер-геолог

Выпускающая кафедра:

Геология нефти и газа

Форма обучения:

Очная

Курс: I

Семестр: 2

Трудоёмкость:

- кредитов по рабочему учебному плану:
- часов по рабочему учебному плану:

**3 ЗЕ
108 ч**

Виды контроля:

Зачет: 2 семестр

Пермь 2016

Рабочая программа дисциплины «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И ТОПОГРАФИИ» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.05.02 «Прикладная геология» (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» мая 2016 года № 548;

- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 21.05.02 «Прикладная геология» (уровень специалитета), специализации 03 «Геология нефти и газа» утвержденной «___» _____ 2016 г.;

- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 21.05.02 «Прикладная геология» (уровень специалитета), специализации 03 «Геология нефти и газа», утвержденного «___» _____ 2016 г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин Математика, Химия, Общая геология, Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в области геодезии), Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в области геологии), Структурная геология, Физика, Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в области геолого-съемки), Механика, Фациальный и формационный анализ в нефтегазовой геологии, Геоморфология и четвертичная геология, Геология и геохимия нефти и газа, Основы гидрогеологии, Нефтегазопромысловая геология, Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа, Техника разведки, Геологические основы рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений, Правовые основы недропользования, Трудноизвлекаемые и нетрадиционные источники углеводородного сырья, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик

ст. преподаватель
(учёная степень, звание)


(подпись)

Букин В.Г.
(инициалы, фамилия)

Рецензент

канд. техн. наук, доц.
(учёная степень, звание)


(подпись)

Шустов Д.В.
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Маркшейдерское дело, геодезия и геоинформационные системы» «16» 11 2016 г., протокол № 6
Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину

д-р техн. наук, проф.
(учёная степень, звание)


(подпись)

Кашников Ю.А.
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета «5» 12 2016 г., протокол № 9.

Председатель учебно-методической комиссии
горно-нефтяного факультета

канд. геол.-минерал. наук, доц.
(учёная степень, звание)


(подпись)

О.В. Кочнева
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедры

д-р . геол.-минерал. наук, проф.
(учёная степень, звание)


(подпись)

В.И. Галкин
(инициалы, фамилия)

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


(подпись)

Д. С. Репецкий
(инициалы, фамилия)

1 Общие положения

1.1. Цель учебной дисциплины - формирование общего представления о средствах и методах инженерно-геодезических работ при геологических изысканиях, о принципах работы современных геодезических приборов и инструментов, об использовании готовых планово-картографических материалов при решении практических задач, необходимых для разведки и эксплуатации месторождений полезных ископаемых

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие профессиональные компетенции:

– готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1);

– готовность осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составляет схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания (ПК-4).

1.2. Задачи учебной дисциплины:

- **изучение** принципов выполнения геодезических натурных измерений на поверхности, методов математической обработки результатов измерений;

- **формирование умения** работать с основными геодезическими приборами и инструментами: теодолитом, нивелиром и т.п.; выполнять построение опорных и съёмочных геодезических сетей на земной поверхности; выполнять плановые, высотные и планово-высотные инструментальные съёмки; осуществлять перенос в натуру проектных элементов сооружений различного назначения; применять знания, полученные при изучении геодезии, при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований; использовать карты, планы и другую геодезическую информацию при решении инженерных задач в строительстве и эксплуатации горнодобывающих предприятий;

- **формирование навыков** работы с пространственно-геометрическими данными; работы с современными геодезическими приборами и инструментами; составления топографических планов и карт; графического изображения горно-геологической информации принятия решений по результатам геодезического контроля.

1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- системы координат, применяемые в геодезии;
- методики измерения углов, расстояний и превышений;
- геодезические приборы (теодолиты, нивелиры, тахеометры и др.);
- методы математической обработки результатов измерений;
- топографические съёмки;
- графическая документация (планы, карты, профили);
- основные виды и методики геодезических работ при разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых.

1.4. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Основы геодезии и топографии» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули) и является обязательной при освоении ОПОП по направлению подготовки 21.05.02 «Прикладная геология» (уровень специалитета), специализации 03 «Геология нефти и газа».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

• **знать:**

- системы координат;
- геодезические измерения и опорные сети;
- методы геодезических исследований;
- способы составления топографических карт и планов;
- GPS технологию топографической привязки и используемые геодезические приборы.

• **уметь:**

- ориентироваться в пространстве;
- определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы.

• **владеть:**

- методами графического изображения горно-геологической информации.

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 (группы дисциплин)
ПК-1	Готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией.	Математика, Химия, Общая геология.	Физика, Механика, Фациальный и формационный анализ в нефтегазовой геологии, Основы гидрогеологии, Нефтегазопромысловая геология, Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа, Техника разведки Геологические основы рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений, Правовые основы недропользования, Трудноизвлекаемые и нетрадиционные источники

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
			углеводородного сырья.
ПК-4	Готовность осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составляет схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания.	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика.	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в области геодезии), Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в области геологии), Структурная геология, Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в области геолого-съемки), Геоморфология и четвертичная геология, Геология и геохимия нефти и газа,

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

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-1, ПК-4.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

Код ПК-1	Формулировка компетенции: Готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией.
-------------------------------	---

Код ПК-1 Б1.Б.22	Формулировка дисциплинарной части компетенции Готовность использовать теоретические знания при выполнении исследований геодезических приборов.
---	--

Требования к компонентному составу компетенции.

Перечень компонентов. В результате изучения компетенции студент	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: - элементы теории погрешностей измерений; - устройство теодолита; - порядок измерения горизонтальных и вертикальных углов; - основные геометрические условия, предъявляемые к теодолитам; - поверки и юстировки теодолита; - устройство нивелира. - методику выполнения технического нивелирования; - основные геометрические условия, предъявляемые к нивелирам; - поверки и юстировки нивелира.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и промежуточного контроля.
Умеет: - выполнять основные поверки теодолита; - измерять горизонтальные и вертикальные углы теодолитом; - выполнять основные поверки нивелира; - измерять превышения нивелиром способом из середины.	Лекции, Лабораторные работы	Типовые задания к ЛР.
Владеет: - навыками работы с теодолитом и нивелиром; - навыками обработки угловых и линейных измерений.	Лекции, Лабораторные работы	Типовые задания к ЛР.

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-4

Код ПК-4	Формулировка компетенции: Готовность осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составляет схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания
-------------------------------	---

Код ПК-4 Б1.Б.22	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Готовность осуществлять геодезические измерения на местности, составлять схемы, планы, разрезы геологического содержания.
---	--

Требования к компонентному составу компетенции.

Перечень компонентов. В результате изучения компетенции студент	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: - основные принципы ведения геодезических работ; - методы проецирования земной поверхности; - понятия о плане, карте и профиле; - системы координат и высот, применяемые в геодезии; - азимуты, дирекционные углы и румбы; - номенклатуру топографических карт и планов; - основные формы рельефа; - условные знаки для изображения объектов и рельефа на топографических картах и планах; - общие сведения о геодезических сетях; - методы построения съёмочных сетей; - порядок измерения горизонтальных и вертикальных углов; - способы измерения расстояний; - методы определения высот; - методику производства технического нивелирования; - сущность теодолитной и тахеометрической съёмок; - способы съёмки ситуации местности; - порядок производства полевых и камеральных работ при теодолитной и тахеометрической съёмках.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и промежуточного контроля.
Умеет: - определять номенклатуру топографических карт и планов; - работать с поперечным масштабом; - определять на карте расстояния между точками, координаты и высоты точек, ориентирующие углы направлений; - читать условные знаки топографических карт; - измерять горизонтальные и	Лабораторные работы	Типовые задания к ЛР.

Перечень компонентов. В результате изучения компетенции студент	Виды учебной работы	Средства оценки
вертикальные углы теодолитом; - измерять превышения нивелиром способом из середины; - вычислять координаты и высоты точек съемочного обоснования по данным угловых, линейных и высотных измерений; - обрабатывать результаты продольного нивелирования; - обрабатывать журнал тахеометрической съемки; - строить топографические планы и геологические разрезы; - рассчитывать разбивочные элементы для перенесения проекта в натуру.		
Владеет: - навыками работы с теодолитом и нивелиром; - навыками обработки угловых и линейных измерений; - навыками графического изображения горно-геологической информации.	Лабораторные работы	Типовые задания к ЛР.

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 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 – Объём и виды учебной работы

№ п. п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость	
		по семестрам	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная (контактная работа)	50	50
	- лекции (Л)	16	16
	- практические занятия (ПЗ)		
	- лабораторные работы (ЛР)	32	32
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	58	58
	- изучение теоретического материала	24	24
	- доработка и завершение лабораторных работ	34	34
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>зачёт</i>	зачет	
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	108	108
	в зачётных единицах (ЗЕ)	3	3

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- плин ы	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ		
			аудиторная работа					Итоговый контроль	самостоятельная работа			
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	1	Введение	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	0,5/0,014	
		1	4	1,75	-	2	0,25	-	-	6	10/0,278	
		2	5,5	1,25	-	4	0,25	-	-	6	11, 5/0,319	
		3	6	1,75	-	4	0,25	-	-	6	12/0,333	
		4	1	1	-	-	-	-	-	4	5/0,139	
	Итого:		17	6,25	-	10	0,75	-	-	22	39/1,083	
	2	2	5	2	1,5	-	0,5	-	-	-	4	6/0,167
			6	7	2	-	4,75	0,25	-	-	8	15/0,417
			7	3	1,5	-	1,25	0,25	-	-	4	7/0,194
			8	7	2	-	4,75	0,25	-	-	7	14/0,389
			9	10	1,75	-	8	0,25	-	-	9	19/0,528
			10	4	1	-	2,75	0,25	-	-	4	8/0,222
Итого:		33	9,75	-	22	1,25	-	-	36	69/1,917		
Промежуточная аттестация			-	-	-	-	-	зачет	-	-		
Всего:			50	16	-	32	2	-	58	108/3		

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины.

Модуль 1. Теоретические основы геодезии.

Раздел 1. Геодезия как наука, объекты исследования.

ЛК – 5,25 часов, ЛР – 10 часов, СРС - 22 часа, КСР – 0,75 часа

Введение.

Предмет и задачи геодезии. Краткие сведения из истории геодезии. Связь геодезии с другими науками. Единицы измерений, применяемые в геодезии. Виды инженерно-геодезической информации. Основные принципы ведения геодезических работ.

Тема 1. Сведения о фигуре Земли. Системы координат.

Формы и размеры Земли. Методы проецирования Земной поверхности. Влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек при переходе со сферы на плоскость. Системы координат, применяемые в геодезии: геодезические и астрономические (географические) координаты, плоская прямоугольная система координат Гаусса-Крюгера, местные системы координат, полярные координаты. Способы определения положения точек на земной поверхности. Абсолютные и относительные высоты.

Тема 2. Ориентирование линий.

Азимуты истинные и магнитные. Дирекционные углы и связь между ними. Склонение магнитной стрелки. Сближение меридианов. Прямая и обратная геодезические задачи.

Тема 3. Топографические планы и карты.

Понятие о плане карте и профиле. Координатная сетка. Определение географических и прямоугольных координат точек на карте. Определение расстояний по карте. Ориентирование линий. Ситуация и рельеф. Масштабы. 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.

Тема 4. Элементы теории погрешностей измерений.

Виды измерений. Классификация погрешностей измерений. Свойства случайных погрешностей измерений. Принцип арифметической середины. Средняя квадратическая, истинная, вероятная, предельная и относительные погрешности. Формула Гаусса. Формула Бесселя. Правила вычислений при обработке результатов геодезических измерений.

Модуль 2. Геодезические работы на земной поверхности.

Раздел 2. Геодезические измерения и съемки.

ЛК – 9,75 часов, ЛР – 22 часов, СРС - 36 часов, КСР – 1,25 часа

Тема 5. Сведения о развитии геодезических сетей.

Общие сведения о геодезических сетях. Классификация геодезических сетей. Геодезические методы построения плановых сетей, GPS технологии и используемые геодезические приборы. Геодезические знаки. Государственная плановая геодезическая сеть. Государственная высотная сеть.

Геодезические сети сгущения (плановые высотные). Методы построения и основные характеристики плановых сетей сгущения. Сети специального назначения. Съёмочные сети.

Тема 6. Угловые измерения.

Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Устройство теодолита. Классификация теодолитов. Основные геометрические условия, предъявляемые к теодолитам. Поверки и юстировки теодолита. Порядок измерения вертикальных углов и горизонтальных углов способом приемов.

Тема 7. Линейные измерения.

Методика измерения длин линий мерной лентой, рулеткой. Приведение измеренных расстояний к горизонту. Сущность дальномерных способов измерения расстояний (нитяной, оптический и лазерный дальномер). Приведение линий, измеренных дальномером, к горизонту. Определение неприступных расстояний.

Тема 8. Методы определения высот.

Назначение и виды нивелирования. Геометрическое и тригонометрическое нивелирование. Классификация и устройство нивелиров. Поверки нивелиров. Нивелирные рейки. Производство технического нивелирования. Обработка результатов геометрического нивелирования.

Тема 9. Топографические съемки.

Принцип топографической съемки. Способы составления топографических карт и планов. Классификация съемок. Съёмочное обоснование и способы его создания. Теодолитный ход, его назначение, порядок производства полевых и камеральных работ.

Теодолитная съемка ситуации местности, способы съемки. Составление плана теодолитной съемки (разбивка сетки координат, ее оцифровка, нанесение точек по координатам, нанесение ситуации).

Сущность тахеометрической съемки, достоинства и недостатки. Измерение нитяным дальномером наклонного расстояния. Формулы вычисления превышений и горизонтальных проложений. Камеральные работы в тахеометрической съемке.

Тема 10. Геодезические работы на промплощадках.

Подготовка данных для перенесения проекта в натуру. Перенесение в натуру точек, линий, углов.

Определение положения дополнительных опорных пунктов. Полярная засечка. Прямая угловая засечка. Линейная засечка. Обратная угловая засечка. Комбинированные засечки

4.3 Перечень тем практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
1	1, 2, 3	Решение задач по топографическим планам и картам.
2	3	Определение номенклатуры топографических карт.
3	6	Знакомство с устройством теодолита, выполнение основных поверок теодолита, измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом способом приемов.
4	2, 3, 5, 6, 7, 9	Вычисление координат точек теодолитного хода по данным угловых и линейных измерений. Построение плана теодолитного хода.
5	8	Знакомство с устройством нивелира, выполнение основных поверок нивелира, измерение превышений нивелиром способом из середины.
6	3, 8	Обработка результатов продольного нивелирования по устьям разведочных скважин и построение геологического разреза согласно «Описаниям скважин».
7	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9	Вычисление координат и высот точек съемочного обоснования по данным угловых, линейных и высотных измерений. Обработка результатов тахеометрической съемки. Построение топографического плана местности.
8	10	Расчет разбивочных элементов для перенесения проекта сооружения в натуру.

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 лабораторным работам.

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 дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоём кость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала	2
	Доработка и завершение лабораторных работ	4
2	Изучение теоретического материала	2
	Доработка и завершение лабораторных работ	4
3	Изучение теоретического материала	2
	Доработка и завершение лабораторных работ	4
4	Изучение теоретического материала	4
5	Изучение теоретического материала	2
	Доработка и завершение лабораторных работ	2
6	Изучение теоретического материала	3
	Доработка и завершение лабораторных работ	5
7	Изучение теоретического материала	1
	Доработка и завершение лабораторных работ	3
8	Изучение теоретического материала	2
	Доработка и завершение лабораторных работ	5
9	Изучение теоретического материала	2
	Доработка и завершение лабораторных работ	7
10	Изучение теоретического материала	2
	Доработка и завершение лабораторных работ	2
	Итого: в ч / в 3Е	58/1,611

5.2. Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно

Тема 1. Основные типы картографических проекций.

Тема 2. Ориентирование карты.

Тема 3. Измерение площадей отдельных участков местности на планах и картах.

Тема 4 . Основные сведения об измерениях в геодезии.

Тема 5. Общие положения и требования к построению геодезических сетей на территории Российской Федерации.

Тема 6. Типы современных теодолитов. Способы измерения горизонтальных углов теодолитом.

Тема 8. Полевые работы при техническом нивелировании. Нивелирование поверхности.

Тема 9. Мензурная съемка. Сущность, основные принадлежности кипрегеля. Общие сведения о фототопографических съемках. Съемки пониженной точности.

Тема 10. Геодезические разбивочные работы. Геодезические работы в процессе возведения сооружений.

5.2.1 Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовой проект не предусмотрен.

5.2.2. Реферат

Реферат не предусмотрен.

5.2.3. Расчетно-графические работы

Расчетно-графические работы не предусмотрены.

5. 3 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

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

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Учащиеся объединяются в бригады из 2-3 человек при выполнении лабораторных работ с инженерно-геодезическими приборами. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

6 Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- Тестовые вопросы для текущего контроля;

- Проверка ведения конспектов по изученным темам;
- Опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- Контроль правильности выполнения лабораторных работ.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

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

- Тестовые вопросы для промежуточного контроля;
- Защита лабораторных работ;

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Зачет.

Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех лабораторных работ.

Выставляется при условиях

- 100%-ное посещение студентом всех аудиторных занятий с предоставлением составленных конспектов по всем изученным темам;
- в случае непосещения каких-либо занятий, студент должен отчитаться по пропущенным темам в форме письменного или устного опроса;
- правильно выполненные и оформленные лабораторные работы;
- положительные ответы при защите лабораторных работ.

Фонд оценочных средств, включающий типовые задания к ЛР, тесты и критерии оценивания, контрольные вопросы к защите лабораторных работ, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

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

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Виды контроля			
	ТК	ПК	ЛР	Зачёт
Знает:				
- методы проецирования земной поверхности;	+	+		+
- 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 и планов.	+	+		+
- 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 съёмок;	+	+		+
- порядок производства полевых и камеральных работ.	+	+		+
- элементы теории погрешностей измерений;	+	+		+
Умеет:				+
- определять номенклатуру топографических карт и планов;			+	+
- работать с поперечным масштабом;			+	+
- определять на карте расстояния между точками, координаты и высоты точек, ориентирующие углы направлений;			+	+
- читать условные знаки топографических карт;			+	+

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

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.Б.22 «Основы геодезии и топографии» (индекс и полное название дисциплины)	Блок 1. Дисциплины (модули) (цикл дисциплины) ☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла ☒ обязательная ☐ по выбору студента
21.05.02 (код направления подготовки / специальности)	Прикладная геология/Геология нефти и газа (полное название направления подготовки / специальности)
ПГ/ГНГ (аббревиатура направления / специальности)	Уровень подготовки: ☒ специалист ☐ бакалавр ☐ магистр Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная
2016 (год утверждения учебного плана ОПОП)	Семестр(-ы): <u>2</u> Количество групп: <u>2</u> Количество студентов: <u>40</u>
<u>Букин Василий Григорьевич</u> (фамилия, имя, отчество преподавателя) Горно-нефтяной (факультет) МДГиГИС (кафедра) <u>ст. преподаватель</u> (должность) ауд. 209, тел 2198533 E-mail: bukin_vasiliy@mail.ru	

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	Брынь, М.Я. 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»

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
2	Соловьев, А.Н. Основы топографии и инженерной геодезии. Основы инженерной геодезии: учебное пособие для бакалавров. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: СПбГЛТУ, 2015. – 132 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/68451 – Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
3	Подшивалов, В.П. Инженерная геодезия. [Электронный ресурс] / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок. – Электрон. дан. – Минск : "Вышэйшая школа", 2014. – 463 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65553 – Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
4	Геодезия: учебное пособие для вузов / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев; Воронежский государственный аграрный университет им. К. Д. Глинки. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Акад. проект, 2013. – 538 с.	21
5	Геодезия : учебное пособие для вузов / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев; – 3-е изд., перераб. и доп. — М: Акад. проект: Парадигма, 2011 - 538 с.	16
6	Геодезия : учебное пособие для вузов / Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев; - 2-е изд. — М. : Акад. проект, 2008 . - 590 с.	20
7	Инженерная геодезия : учебник для вузов / Г.А. Федотов .— 5-е изд., стер .— М. : Высш. шк., 2006, 2009.	22
8	Геодезия : учебник для вузов / В. Ф. Перфилов, Р. Н. Скогорева, Н. В. Усова .— 3-е изд., перераб. и доп .— Москва : Высш. шк., 2008, 2006 – 350 с.	54
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Основы геодезии и топографии: учебно-методическое пособие / Кошкина Л.Б. – Пермь: ПГТУ, 2010. – 98 с.	152+ЭБ ПНИПУ
2.2 Периодические издания		
1	Геодезия и картография : научно-технический и производственный журнал / Федеральная служба геодезии и картографии России; Геодезические службы стран СНГ .— Москва : Картгеоцентр	
2.3 Нормативно-технические издания		
1	Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 /ГУГК-М., Недра, 1989. 286 с.	Консульта нт плюс
2	ГКИНП 02-033-82 Инструкции по топографической съемке в масштабах 1_5000, 1_2000, 1_1000 и 1_500. Утверждена ГУГК 5 октября 1979 г. Вводится в действие с 1 января 1983 г. с поправками, утвержденными ГУГК 9 сентября 1982 г. (приказ № 436 п.).	Консульта нт плюс
3	ГКИНП (ГНТА)-01-006-03 Основные положения о государственной геодезической сети РФ. Утверждена приказом федеральной службы геодезии и картографии России от 17.06.2003	Консульта нт плюс

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
	№ 101-пр.	
4	Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сети, Утверждены Приказом ГУГК СССР от 14 января 1991 г. N 6 п.	Консультант плюс
5	ГКИНП (ГНТА)-03-010-02 Инструкция по нивелированию 1,2,3 и 4 классов, Москва ЦНИИГАиК, 2003 г.	Консультант плюс
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.	

Основные данные об обеспеченности на _____

Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____ (дата контроля литературы)

Основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

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

При изучении данной дисциплины компьютерные программы и модули не применяются, однако для выполнения и оформления лабораторных работ рекомендуется использование офисных и других проблемно-ориентированных пакетов.

Таблица 8.1 – Программы, рекомендуемые к использованию для обучения

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	ЛР	Microsoft Office Word Microsoft Office Excel		Программы предназначены для обработки текстовых и числовых данных, для создания презентационной графики.
2	ЛР	MapInfo, Surfer		Программы предназначены для создания топографических планов и карт.

8.4 Аудио- и видео-пособия

Не предусмотрены.

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	Лаборатория кафедры МДГиГИС	Кафедра МДГиГИС	413	47	30
	Лаборатория кафедры МДГиГИС	Кафедра МДГиГИС	406	58	30
	Лаборатория кафедры МДГиГИС	Кафедра МДГиГИС	418	37	30
	Лаборатория кафедры МДГиГИС	Кафедра МДГиГИС	219	47	30
	Учебный геодезический полигон	ПНИПУ	Коридор 4 этажа	150	30 (15 точек под приборы)

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	Теодолит технической точности 4ТЗ0П и ему равноточные в комплекте со штативом	25	Оперативное управление	412
2	Точные нивелиры Н-3 и им равноточные в комплекте со штативом и 2-мя	23	Оперативное управление	412
3	Рулетки длиной 30 и 50 метров	15	Оперативное управление	412
4	Масштабные линейки	20	Оперативное управление	412

Лист регистрации изменений

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