

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Управление недвижимостью и кадастры»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Инженерная геодезия»

основной профессиональной образовательной программы

подготовки специалистов

по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и
сооружений»

специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и
сооружений»

Форма обучения


очная

Технология обучения

традиционная


Комсомольск-на-Амуре 2017

Автор рабочей программы
доцент, к.т.н.



« 09 » 02 2017 г. В.И. Зайков

СОГЛАСОВАНО

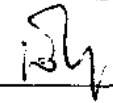
Директор библиотеки


« 10 » 02 2017 г. И.А. Романовская


Заведующий кафедрой «УНиК»


« 10 » 02 2017 г. О.Ю. Цветков

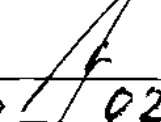
Руководитель образовательной
программы «Строительство
уникальных зданий и сооружений»


« 13 » 02 2017 г. Ю.Н. Чудинов


Заведующий выпускающей кафедрой
«Строительство и архитектура»


« 13 » 02 2017 г. Е.О. Сысоев

Декан факультета кадастра и
строительства


« 13 » 02 2017 г. О.Е. Сысоев

Начальник учебно-методического
управления


« 14 » 02 2017 г. Е.Е. Поздеева

Введение

Рабочая программа дисциплины «Инженерная геодезия» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1030 от 11.08.2016, и основной образовательной программы подготовки специалистов по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Инженерная геодезия						
Цели дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - формирование понимания и выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в процессе инженерно-геодезического обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации объектов. - приобретение умений выбирать физико-математический аппарат и пользоваться нормативной базой и современными методиками в процессе инженерно-геодезического обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации объектов. - развитие навыков использования физико-математического аппарата и работы с нормативной базой в процессе инженерно-геодезического обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации объектов. 						
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - приобретение знаний о естественнонаучной сущности и назначении, комплектации нормативной базы в процессе инженерно-геодезического обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации объектов; - развитие способности выбора и использования физико-математического аппарата, анализа и синтеза нормативной базы в процессе инженерно-геодезического обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации объектов. 						
Основные разделы дисциплины	Раздел 1 Введение. Основные понятия в геодезии Раздел 2 Топографические карты и планы Раздел 3 Ориентирование линий Раздел 4 Геодезические измерения. Теория погрешностей измерений Раздел 5 Теодолитная съемка Раздел 6 Нивелирование Раздел 7 Тахеометрическая съемка Раздел 8 Нивелирование поверхности						
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е. / 144 академических часов						
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч			СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы			
	1	17		17	38	-	72
	2	17		17	38	-	72
ИТОГО:		34		34	68	-	144

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

(модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Инженерная геодезия» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
ОПК-7 Владение способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	З1 (ОПК-7-1) Знание естественнонаучной сущности проблем, возникающих в процессе инженерно-геодезического обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации объектов.	У1 (ОПК-7-1) Умение выбирать физико-математический аппарат в процессе инженерно-геодезического обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации объектов.	Н1 (ОПК-7-1) Навыки использования физико-математического аппарата в процессе инженерно-геодезического обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации объектов.
	З1 (ОПК-7-2) Знание естественнонаучной сущности проблем, возникающих в процессе инженерно-геодезического обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации объектов.	У1 (ОПК-7-2) Умение выбирать физико-математический аппарат в процессе инженерно-геодезического обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации объектов.	Н1 (ОПК-7-2) Навыки использования физико-математического аппарата в процессе инженерно-геодезического обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации объектов.
ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных	З1 (ПК-2-1) Знание методов проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с	У1 (ПК-2-1) Умение пользоваться методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим	Н1 (ПК-2-1) Навыки работы с методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим

программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ
	З1 (ПК-2-2) Знание методов проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	У1 (ПК-2-2) Умение пользоваться методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	Н1 (ПК-2-2) Навыки работы с методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная геодезия» изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

Дисциплина входит в состав блока Б1.Б 42 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных

единиц, 144 академических часа.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	68
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	34
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	34
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа, включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	76
Промежуточная аттестация обучающихся	-

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

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Первый семестр					
Раздел 1 Введение. Основные понятия в геодезии					
Предмет и методы геодезического развития и связь с другими науками. Понятие о форме и размерах Земли. Системы координат и высот, принятые в геодезии. Понятие о рельефе земной поверхности и способах его изображения.	Лекции	2	Традиционная	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1)
ИТОГО по разделу 1	Лекции	2	-	-	-
Раздел 2 Топографические карты и планы					
Понятие о карте и плане. Масштабы. Условные знаки топографических карт и планов. Способы определения площадей по карте. Устройство полярного планиметра и измерение площадей планиметром. Решение различных задач на топографических картах (планах). Номенклатура топографических карт и планов.	Лекции	2	Интерактивная (презентация)	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1)
Картометрические работы.	Лабораторная	2	Традиционная	ОПК-7	31 (ОПК-7-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Определение по карте расстояний, отметок точек, плоских прямоугольных и географических координат. Построение профиля по заданному направлению.	работа №1			ПК-2	У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к лабораторным занятиям)	4	Выполнение и подготовка к защите лабораторной работы	ОПК-7 ПК-2	З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
	Текущий контроль		Защита работы	ОПК-3	З1 (ОПК-3-1) У1(ОПК-3-1) Н1(ОПК-3-1)
Определение по карте дирекционных углов, азимутов, румбов. Определение угла наклона линии с помощью графика заложений. Построение на карте линии с заданным уклоном.	Лабораторная работа №2	2	Традиционная	ОПК-7 ПК-2	З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к лабораторным занятиям)	4	Выполнение и подготовка к защите лабораторной работы	ОПК-7 ПК-2	З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
	Текущий контроль		Защита работы	ОПК-7 ПК-2	З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
					Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Текущий контроль по разделу 2			Защита лабораторных работ	ОПК-7 ПК-2	З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
ИТОГО по разделу 2	Лекции	2	-	-	-
	Лабораторные работы	4	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	8	-	-	-
Раздел 3 Ориентирование линий					
Понятия о географическом и магнитном меридианах. Азимут, румб, дирекционный угол, зависимость между ними. Сближение меридианов. Устройство буссоли.	Лекция	2	Интерактивная (презентация)	ОПК-7 ПК-2	З1 (ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1)
	Самостоятельная работа обучающихся	8	Чтение основной и дополнительной	ОПК-7 ПК-2	З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	(изучение теоретических разделов дисциплины)		литературы		З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
	Текущий контроль	-	Подготовка к защите и защита лабораторных работ	ОПК-7 ПК-2	З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Текущий контроль по разделу 3		-	Подготовка к защите и защита лабораторных работ	ОПК-7 ПК-2	З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
ИТОГО по разделу 3	Лекции	2	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	8	-	-	-
Раздел 4 Геодезические измерения. Теория погрешностей измерений					

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
<p>Геодезические измерения и их точность. Объекты измерений и единицы физических величин, применяемых в геодезии. Совокупность условий, влияющих на результаты измерений. Классификация погрешностей измерений. Свойства случайных погрешностей. Средняя квадратическая погрешность. Предельная абсолютная и относительная погрешности. Понятие о весе измерения.</p>	Лекция	4	Интерактивная (презентация)	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1)
<p>Изучение устройства и проведение поверок полярного планиметра и измерение площади заданного участка.</p>	Лабораторная работа №3	2	Традиционная	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к лабораторным занятиям)	8	Выполнение и подготовка к защите лабораторной работы	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
	Текущий контроль	-	Защита работы	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
					У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Текущий контроль по разделу 4		-	Защита работы	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
ИТОГО по разделу 4	Лекции	4	-	-	-
	Лабораторные работы	2	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	8	-	-	-
Раздел 5 Теодолитная съемка					
Предварительные сведения о топографических съемках и плановом обосновании. Сущность теодолитной съемки. Применяемые приборы и инструменты. Общая конструкция теодолитов технической точности. Назначение и устройство основных частей теодолита. Поверки и юстировки теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Измерение расстояний стальной лентой или рулеткой. Введение поправок в измеренное расстояние.	Лекции	4	Интерактивная (презентация)	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Измерение расстояний нитяным дальномером. Привязка теодолитных ходов к пунктам опорной геодезической сети. Закрепление точек теодолитного хода на местности. Составление абрисов. Уравнивание теодолитного хода. Построение координатной сетки и составление плана местности по материалам полевых измерений и вычислений. Техника безопасности и охрана окружающей среды при производстве топографо-геодезических работ.					
Устройство теодолита 2Т-30 и работа с ним. Поверки и юстировки теодолита 2Т-30	Лабораторная работа №4	2	Традиционная	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение РГР)	4	РГР. Уравнивание теодолитного хода. Построение и вычерчивание плана	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
	Текущий контроль	-	Защита работы	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
					У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Измерение горизонтальных углов методом полного приема	Лабораторная работа №5	2	Традиционная	ОПК-7 ПК-2	З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к лабораторным занятиям)	2	Выполнение и подготовка к защите лабораторной работы	ОПК-7 ПК-2	З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
	Текущий контроль	-	Защита работы	ОПК-7 ОПК-7 ПК-2	З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Устройство теодолита 2Т-5 и работа с ним.	Лабораторная работа № 6	4	Традиционная	ОПК-7 ПК-2	З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1))
	Самостоятельная работа обучающихся	2	Выполнение и подготовка к защите	ОПК-7 ПК-2	З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	(подготовка к лабораторным занятиям)		лабораторной работы		31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1))
	Текущий контроль	-	Защита работы, защита РГР	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Текущий контроль по разделу 5		-	Защита работы	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
ИТОГО по разделу 5	Лекции	4	-	-	-
	Лабораторные работы	8	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	8	-	-	-
Раздел 6 Нивелирование					
Способы определения превышений. Сущность и методы геометрического нивелирования. Конструкция технических нивелиров с уровнем и с компенсатором. Поверки и юстировки	Лекции	3	Интерактивная (презентация)	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
<p>нивелиров. Устройство нивелирных реек для производства технического нивелирования и нивелирования 3 и 4 классов. Сущность тригонометрического нивелирования. Формулы для вычислений превышений. Применение, точность. Назначение и производство технического нивелирования. Контроль на станции и постраничный контроль. Уравнивание замкнутых и разомкнутых нивелирных ходов. Оценка точности. Закрепление нивелирных ходов на местности. Нивелирные знаки.</p>					
Изучение устройства нивелира и работа с ним.	Лабораторная работа № 7	2	Традиционная	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение РГР)	4	РГР. Обработка материалов технического нивелирования по пикетажу.	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
	Текущий контроль				

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Поверки нивелира Н-3	Лабораторная работа № 8	1	Традиционная	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	2	Оформление и защита лабораторной работы, подготовка к экзамену	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
	Текущий контроль	-	Защита работы	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Текущий контроль по разделу 6		-	Защита работы, защита РГР	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
ИТОГО по разделу 6	Лекции	3	-	-	-
	Лабораторные работы	3	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Самостоятельная работа обучающихся	6	-	-	-
Промежуточная аттестация по дисциплине (1 семестр)	зачет		-	-	-
ИТОГО по дисциплине в 1 семестре	Лекции	17	-	-	-
	Лабораторные работы	17	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	38	-	-	-
	Промежуточная аттестация (зачет)	-	зачет	-	-
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины в первом семестре 108 часов					
Второй семестр					
Раздел 7 Тахеометрическая съемка					
Назначение и производство тахеометрической съемки. Инструменты и методы производства. Полевые и камеральные работы. Способы съемки ситуации. Составление кроки. Точность. Автоматизация при производстве полевых и камеральных работ. Современные электронные тахеометры.	Лекции	10	Интерактивная (презентация)	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1)
Построение рельефа горизонталями по	Лабораторная	2	Традиционная	ОПК-7	31 (ОПК-7-2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
заданным отметкам точек.	работа № 1			ПК-2	У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к лабораторным занятиям)	4	Оформление и защита лабораторной работы	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
	Текущий контроль	-	Оформление и защита лабораторной работы	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение РГР)	10	РГР. Обработка журнала тахеометрической съемки. Построение и вычерчивание плана	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
	Текущий контроль	-	Защита РГР	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
					Н1(ПК-2-2)
Изучение и компарирование геодезических реек, мерных лент и рулеток	Лабораторная работа № 2	2	Традиционная	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к контрольной работе)	4	Подготовка к контрольной работе	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
	Текущий контроль	-	Контрольная работа	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
Выполнение фрагмента тахеометрической съемки. Полевые и камеральные работы.	Лабораторная работа № 3	6	Традиционная	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к	6	Оформление и защита лабораторной работы	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	лабораторным занятиям)				У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
	Текущий контроль		Оформление и защита лабораторной работы	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
Текущий контроль по разделу 7		-	Защита лабораторных работ, защита РГР,	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
ИТОГО по разделу 7	Лекции	10	-	-	
	Лабораторные работы	10	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	24	-	-	-
Раздел 8 Нивелирование поверхности					
Порядок выполнения полевых и камеральных работ при нивелировании поверхности. Назначение. Точность. Вертикальная планировка строительной площадки. Составление баланса земляных масс.	Лекции	7	Интерактивная (презентация)	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1)
Проложение замкнутого нивелирного	Лабораторная	4	Традиционная	ОПК-7	31 (ОПК-7-2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
хода. Обработка результатов измерений	работа № 4			ПК-2	У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение РГР)	10	РГР. Обработка журнала нивелирования и составление и вычерчивание плана и картограммы земляных работ	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
	Текущий контроль		Защита РГР	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
Тригонометрическое нивелирование	Лабораторная работа № 5	3	Традиционная	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	4	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к контрольной работе	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
	Текущий контроль		Оформление и защита лабораторной работы	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
Текущий контроль по разделу 2		-	Защита работ	ОПК-7 ПК-2	31 (ОПК-7-2) У1(ОПК-7-2) Н1(ОПК-7-2) 31 (ПК-2-2) У1(ПК-2-2) Н1(ПК-2-2)
ИТОГО по разделу 8	Лекции	7	-	-	-
	Лабораторные работы	6	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	14	-	-	-
Промежуточная аттестация по дисциплине (2 семестр)	Зачет с оценкой			-	-
ИТОГО по дисциплине во 2 семестре	Лекции	17	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Лабораторные работы	17	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	38	-	-	-
	Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой	-	-
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины во втором семестре 72 часа					

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Инженерная геодезия», состоит из следующих компонентов: изучение теоретических разделов дисциплины, включающее подготовку к тестированию; подготовку к лабораторным занятиям; подготовку и оформление контрольных работ, выполнение РГР.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

1 Насонова Н.И. Теодолит. Устройство и работа с ним: Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Геодезия» для подготовки бакалавров по направлению 120700 – «Землеустройство и кадастры» и 270800 - «Строительство» /Сост.: Н.И. Насонова – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», 2012 – 19 с.

2 Насонова Н.И. Типы нивелиров. Геометрическое нивелирование: Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Геодезия»/Сост.: Н.И. Насонова, – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО Комсомольский – на – Амуре технический университет, 2012. – 17 с.

3 Насонова Н.И. Топографические карты и планы: Методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Геодезия» для подготовки бакалавров по направлению 120700 – «Землеустройство и кадастры»/Сост.: Н.И.Насонова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», 2012.- 16 с.

4 Насонова Н.И. Тахеометрическая съемка: Методические указания к выполнению тахеометрической съемки на полевой геодезической практике по курсу «Геодезия» при подготовке бакалавров по направлению 120700 – «Землеустройство и кадастры» /Сост.: Н.И. Насонова – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», 2015. - 17 с.

5 Насонова Н.И. Камеральная обработка материалов теодолитной съемки: Методические указания к выполнению расчетно-графического задания по теодолитной съемке по курсу «Геодезия» при подготовке бакалавров по направлению 120700 –«Землеустройство и кадастры» /Сост.: Н.И. Насонова – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», 2014. – 12 с.

6 Насонова Н.И. Построение продольного и поперечных профилей по оси трассы линейного сооружения: Методически указания к выполнению лабораторных работ и расчетно-графического задания по курсу «Геодезия» при подготовке бакалавров по направлению 120700 –«Землеустройство и кадастры» /Сост.: Н.И. Насонова – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО

«Комсомольский-на-Амуре государственный техни-ческий университет», 2012. - 19с.

График выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4,5.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы

Целью самостоятельной работы студента является формирование умений и навыков самоорганизации своей образовательной деятельности.

Время, которым располагает студент для выполнения учебного пла-на, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная ра-бота в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятель-ная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподава-тель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказыва-ет помощь студентам по правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 1 - 3 часа ежедневно. Начинать самостоятельные внеауди-торные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определен-ный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе - это еже-дневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяже-лую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перей-ти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требую-щую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определен-ных моторных действий.

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут - работа, 5-10 минут - перерыв; после 3 часов работы перерыв - 20-25 ми-нут. Иначе нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Очень существенным фактором, влияющим на повышение умственной ра-ботоспособности, являются систематические занятия физической культу-рой. Организация активного отдыха предусматривает чередование ум-ственной и физической деятельности, что полностью восстанавливает ра-ботоспособность человека.

Таблица 4 График выполнения самостоятельной работы студентов при 17-недельном семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Подготовка к лабораторным занятиям	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	17,0
Выполнение РГЗ							2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0						12
Изучение теоретических разделов дисциплины		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5			7
Подготовка к сдаче зачета																1,0	1,0	2
ИТОГО в первом семестре	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	38

Таблица 5 График выполнения самостоятельной работы студентов при 17-недельном семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Подготовка к лабораторным занятиям	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	17,0
Выполнение РГЗ							2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0						12
Изучение теоретических разделов дисциплины		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5			7
Подготовка к																1,0	1,0	2

сдаче зачета																		
ИТОГО во втором семестре	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	38

**7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Инженерная геодезия и геология»**

Таблица 9 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Первый семестр			
Топографические карты и планы	ОПК-7 ПК-2 31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2)	Лабораторная работа №1	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
		Лабораторная работа №2	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
Геодезические измерения. Теория погрешностей и измерений	ОПК-7 ПК-2 31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2)	Лабораторная работа №3	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
Теодолитная съемка	ОПК-7 ПК-2 31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2)	Лабораторная работа №4	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным

		Расчетно-графическая работа	Полностью выполненные расчеты и качественно составлены и вычерчены графические материалы
Нивелирование	ОПК-7 ПК-2 З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2)	Лабораторная работа №5	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
Тахеометрическая съемка	ОПК-7 ПК-2 З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2)	Лабораторная работа №6	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
Мензуральная съемка	ОПК-7 ПК-2 З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2)	Лабораторная работа №7	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
	ОПК-7 ПК-2 З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2)	зачет	Правильные ответы на теоретические вопросы билета и на все дополнительные вопросы
Второй семестр			

Общие сведения об инженерной геодезии	ОПК-7 ПК-2 З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2)	Лабораторная работа №1	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
Геодезические работы при инженерных изысканиях для сооружений линейного типа	ОПК-7 ПК-2 З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2)	Лабораторная работа №2	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
		Лабораторная работа №3	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
		Расчетно-графическая работа	Полностью выполненные расчеты и качественно составлены и вычерчены графические материалы
Нивелирование поверхности	ОПК-7 ПК-2 З1 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) З1 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2)	Лабораторная работа №4	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
		Лабораторная работа №5	Полное выполнение целей и задач, поставленных в

			работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
Разбивочные работы	ОПК-7 ПК-2 31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2	Лабораторная работа №6	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
		Лабораторная работа №7	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
Геодезические работы для промышленного и гражданского строительства	ОПК-7 ПК-2 31 (ОПК-7-1) У1(ОПК-7-1) Н1(ОПК-7-1) 31 (ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2)	Лабораторная работа №8	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
		Лабораторная работа №9	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
		РГР	Исчерпывающее изложение изученного материала с выделением основного

			содержания
--	--	--	------------

Промежуточная аттестация в первом семестре проводится в форме зачета, во втором по итогам работы выставляется итоговая оценка. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологических карт дисциплины (таблицы 10, 11, 12).

Таблица 10 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
___1___ семестр <i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i>				
Лабораторные работы	В течение семестра	50	50 баллов - студент правильно выполнил работы. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 40 баллов - студент выполнил работы с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 20 баллов - студент выполнил работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Не ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 0 баллов – студент не предоставил и не защитил работы	
Расчетно-графическая работа	В течении семестра	10	10 баллов – расчеты и графика выполнены полностью качественно – высокий уровень знаний; 8 балла - 71-90% % расчеты и графика выполнены полностью с неточностями – достаточно высокий уровень знаний; 5 балла - 61-70% расчеты и графика выполнены полностью, некачественная графика – средний уровень знаний; 2 балла - 51-60% расчеты и графика не выполнены полностью – низкий уровень знаний; 0 баллов - 0-50% расчеты и графика не выполнены – очень низкий уровень знаний.	
Текущий контроль		60		
зачет	Вопрос 1 – оценивание		20 баллов - студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного	

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		уровня усвоенных знаний		<p><i>учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</i></p> <p><i>15 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</i></p> <p><i>10 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</i></p> <p><i>0 баллов - при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</i></p>
зачет		Вопрос 2 – оценивание уровня усвоенных знаний		<p><i>20 баллов - студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</i></p> <p><i>15 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</i></p> <p><i>10 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</i></p> <p><i>0 баллов - при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</i></p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	Промежуточная аттестация:		40 баллов	
	ИТОГО:		100 баллов	
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине, включая экзамен: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – 0 – 48 баллов - «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для текущей аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – 49 – 56 баллов - «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – 57- 63 балла - «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – 64 – 75 баллов - «отлично» (высокий (максимальный) уровень).</p>				

Таблица 11– Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
_____2_ семестр				
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</i>				
1	Лабораторные работы	В течение семестра	50	<p>50 баллов - студент правильно выполнил работы. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.</p> <p>40 баллов - студент выполнил работы с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>20 баллов - студент выполнил работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Не ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>0 баллов – студент не предоставил и не защитил работы</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
2	РГР	В течение семестра	20	20 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличные знания в рамках освоенного учебного материала. 15 балла - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках освоенного учебного материала. 10 балла - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках освоенного учебного материала. 5 балла - при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. 0 баллов – задание не выполнено.
2	Расчетно-графическая работа	В течении семестра	10	10 баллов – расчеты и графика выполнены полностью качественно – высокий уровень знаний; 8 балла - 71-90% % расчеты и графика выполнены полностью с неточностями – достаточно высокий уровень знаний; 5 балла - 61-70% расчеты и графика выполнены полностью, некачественная графика – средний уровень знаний; 2 балла - 51-60% расчеты и графика не выполнены полностью – низкий уровень знаний; 0 баллов - 0-50% расчеты и графика не выполнены – очень низкий уровень знаний.
ИТОГО:		-	<u>80</u> баллов	-
Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета с оценкой: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для текущей аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

Таблица 12– Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
_____ семестр Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Лабораторные работы	В течение семестра	50	<p>50 баллов - студент правильно выполнил работы. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.</p> <p>40 баллов - студент выполнил работы с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>20 баллов - студент выполнил работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Не ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>0 баллов – студент не предоставил и не защитил работы</p>
2	Расчетно – графическая работа	В течение семестра	20	<p>20 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличные знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>15 балла - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>10 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>5 баллов - при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
3	Тестирование	В течении семестра	10	<p>10 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний;</p> <p>8 балла - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний;</p> <p>5 балла - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний;</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				2 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний; 0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний.
ИТОГО:		-	80__ баллов	-
<p>Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета с оценкой: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для текущей аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

Задания для текущего контроля

Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к защите лабораторных работ, РГР.

Первый курс.

1. Что такое точность масштаба и как эту точность определить?
2. Какова зависимость между азимутами румбами и дирекционными углами?
3. Что такое высота сечения рельефа, заложение горизонталей и горизонтальное проложение?
4. Какие способы применяют для определения площадей по топографическим картам и планам?
5. Как по топографической карте определить крутизну ската в углах наклона и уклонах?
6. Что такое цена деления полярного планиметра и как ее можно определить?
7. Что такое погрешность измерения?
8. Чем различаются между собой случайные и систематические погрешности?
9. Перечислить свойства случайных погрешностей.
10. Что такое средняя квадратическая погрешность и для чего она служит?
11. Какой ряд измерений называют равноточным?
12. Перечислить пять факторов, необходимых при измерении всякой величины.
13. Назвать типы теодолитов, используемых в настоящее время в производстве геодезических работ.
14. Описать порядок установки теодолита в рабочее положение.
15. Сформулировать геометрические условия, которым должно отвечать взаимное расположение осей теодолита.
16. В чем состоят основные поверки теодолита и как устранить обнаруженные погрешности?
17. Что такое место нуля вертикального круга и как его определить и исправить?
18. Объяснить принцип снятия отсчетов при помощи шкалового микроскопа?
19. Что такое компарирование мерного прибора?
20. Как влияет температура на результаты измерения расстояний?
21. Почему поправки за наклон линии всегда имеют знак минус?
22. Что такое дальномерный отсчет по рейке?
23. Перечислить все способы измерения расстояний между точками.
24. В чем преимущество измерения расстояний при помощи светодальномеров?

25. Как производится оценка точности измеренных расстояний?
26. Перечислить методы определения разности высот точек.
27. В чем заключается принцип метода геометрического нивелирования?
28. Рассказать об устройстве нивелира с уровнем и с компенсатором.
29. Сформулировать условия, которым должен отвечать нивелир с цилиндрическим уровнем.
30. Сформулировать условия, которым должен отвечать нивелир с компенсатором.
31. Рассказать о последовательности измерений на станции геометрического нивелирования.
32. Как выполняется постраничный контроль?
33. Как вычисляются высоты промежуточных точек?
34. В чем заключается принцип тригонометрического нивелирования?
35. Изложить содержание поверок нивелиров с уровнем и с компенсатором.
36. Как определить угловую невязку в теодолитном ходе, и каким образом она распределяется?
37. Как вычислить и распределить линейную невязку в теодолитном ходе?
38. Какая линейная невязка допускается в теодолитном ходе?
39. Как вычислить и распределить невязку в теодолитном ходе.
40. Перечислить способы съемки ситуации.

Задания для выполнения расчетно-графических работ

ЗАДАНИЕ №1

На обработку материалов теодолитной съемки.

Основой съемки является замкнутый теодолитный ход. Углы (правые по ходу измерялись одним приемом с помощью теодолита, имеющего точность отсчитывания 0,5'. Длины сторон измерялись стальной двадцатиметровой лентой в прямом и обратном направлениях. Результаты измерений, а также координат вершин теодолитного хода приведены в ведомости вычисления координат.

Дирекционный угол направления с первой на вторую точку каждому студенту выдается преподавателем. Данные съемки ситуации представлены в абрисах.

В итоге обработки указанных материалов представить:

1. Данную ведомость с вычислением координат вершин теодолитного хода. В ведомость включить подсчет фактических и допустимых невязок хода. Угловая невязка не должна превышать $\pm 1' \sqrt{n}$, линейная $\frac{1}{2000}$;

2. План участка теодолитной съемки в масштабе 1:2000. План составить на листе чертежной бумаги формата 210×297 мм. Координатную сетку построить с интервалом 100 м. Ситуацию вычертить согласно абрисам и в соответствии с таблицами условных знаков для топографических планов.

ЗАДАНИЕ №2

«Геодезическое обеспечение вертикальной планировки территории»

Геодезическая подготовка территории включала разбивку на местности квадратов со сторонами 40 м в соответствии со схемой разбивки. Отложение горизонтальных углов выполнялось теодолитом 2Т30, длины измерялись стальной двадцатиметровой лентой в прямом и обратном направлениях.

Нивелирование вершин квадратов производилось по двусторонним шашечным рейкам проложением замкнутого хода от R_p 13. Связующими точками выбраны вершины квадратов в-1, а-1, б-3 и г-3, остальные вершины являются промежуточными точками (см. схему).

1. Обработать журнал нивелирования, высотная отметка исходного R_p 13 каждому студенту выдается преподавателем ($H_{R_p} 13 = \underline{\hspace{2cm}}$).

2. Построить план территории в масштабе 1:1000 при высоте сечения рельефа горизонталями 0,25 м. Высотные отметки вершин квадратов округлить до 0,01 м, план составить на листке чертежной бумаги формата 210×297 мм.

3. Вычислить отметку горизонта нулевых работ и построить картограмму земляных работ в масштабе 1:1000. Картограмма составляется на листе миллиметровой бумаги формата 210×297 мм.

4. Рассчитать объемы земляных работ. Допустимое расхождение между объемами выемки и насыпи не более 5% от общего объема. Вычисления вести в ведомости, формат бумаги 210×297 мм.

5. План и картограмма составляются в туши, при этом фактические отметки и зарамочное оформление выполняются черным цветом, горизонтالي - коричневым, рабочие отметки - красным, линия нулевых работ - синим цветом. Площадь выемки на картограмме окрашивается в красный цвет, а насыпи - в желтый. Ведомость объемов земляных работ допускается выполнять чернилами.

Отчет по работе должен содержать все расчеты, предусмотренные в данном бланке, план территории, картограмму земляных работ и ведомость объемов земляных работ.

Темы лабораторных работ дисциплины «Инженерная геодезия»

(первый семестр)	
Лабораторная работа № 1	Картометрические работы. Определение по карте расстояний, отметок точек, плоских прямоугольных и географических координат. Построение профиля по заданному направлению.
Лабораторная работа № 2	Определение по карте дирекционных углов, азимутов, румбов. Определение угла наклона линии с помощью графика заложений. Построение на карте линии с заданным уклоном.
Лабораторная работа № 3	Изучение устройства полярного планиметра и измерение площади заданного участка.
Лабораторная работа № 4	Устройство теодолита 2Т-30 и работа с ним.
Лабораторная работа № 5	Измерение горизонтальных углов методом полного приема
Лабораторная работа № 6	Построение рельефа горизонталями по заданным отметкам точек.
Лабораторная работа № 7	Измерение вертикальных углов и расстояний нитяным дальномером.
(второй семестр)	
Лабораторная работа № 1	Изучение устройства нивелира и работа с ним.
Лабораторная работа № 2	Поверки и юстировки нивелира Н-3
Лабораторная работа № 3	Нивелирование "вперед" и "из середины"
Лабораторная работа № 4	Проложение замкнутого нивелирного хода. Обработка результатов измерений
Лабораторная работа № 5	Тригонометрическое нивелирование
Лабораторная работа № 6	Привязка точек теодолитных ходов к пунктам плановой геодезической сети.
Лабораторная работа № 7	Выполнение фрагмента тахеометрической съемки. Полевые и камеральные работы.
Лабораторная работа № 8	Электронные тахеометры. Конструкция и назначение основных частей электронных тахеометров.
Лабораторная работа № 9	Порядок работы на станции с электронным тахеометром

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Инженерная геодезия»

8.1 Основная литература раздела «Инженерная геодезия»

1 Инженерная геодезия: учебник для вузов / под ред. Д.Ш.Михелева. - 10-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2010; 2008; 2006. - 496с.

2 Неумывакин, Ю.К. Практикум по геодезии: учебное пособие для студентов вузов / Ю. К. Неумывакин, А. С. Смирнов. - М.: Картгеоцентр : Геодезиздат, 1995. - 315с.

3 Практикум по инженерной геодезии: учебное пособие для вузов / под ред. В.Е.Новака. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1987. - 335с.

4 Гиршберг, М. А. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / М.А. Гиршберг. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 384 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература раздела «Инженерная геодезия»

- 1 Инженерная геодезия: учебник для вузов / под ред. Д.Ш.Михелева. - 2-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2001. - 464с.: ил. - Библиограф.: с.459
- 2 Куштин, И.Ф. Геодезия: учебно-практическое пособие / И. Ф. Куштин, В. И. Куштин. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 909с.
- 3 Инструкция по топографической съемке в масштабах 1: 5000, 1: 2000, 1: 1000 и 1: 500 [Электронный ресурс]: дата введения 1983-01-01. Доступ из проф. справ. системы «Техэксперт».
- 4 Условные знаки для топографических планов масштабов 1: 5000, 1: 2000, 1: 1000, 1: 500 [Электронный ресурс]: утв. ГУГК при Совете Министров СССР 25 нояб. 1986 г. Доступ из проф. справ. системы «Техэксперт».

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека МГУ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.pochva.com/?content=1>
2. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://elibrary.ru>
3. Библиотека по естественным наукам (БЕН) РАН [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.benran.ru>
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека (Цнсхб) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.cnsheb.ru/>
5. РГАУ-МСХА, библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.library.timacad.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Инженерная геодезия»

Обучение дисциплине предполагает изучения курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает самоподготовку к лекционным и лабораторным занятиям, к контрольным

опросам (тестированиям). Процесс организации работы обучающегося в зависимости от вида учебного занятия приведен далее:

Лекция – вид аудиторного учебного занятия, цель которого состоит в рассмотрении теоретических и проблемных вопросов в концентрированной, логической форме, а также в оценке практического использования теоретических концепций дисциплины. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы. Написание конспекта лекций должно быть кратким, схематичным и последовательным, фиксировать основные положения, формулировки, выводы, пометать важные мысли. Выделять ключевые слова и термины. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Лабораторное занятие – это форма учебного занятия, имитирующего реальные условия решения конкретных практических задач с использованием теоретических концепций дисциплины, ориентированного на формирование навыков самостоятельной работы обучающихся, приобретения и развития у них умений и навыков практической деятельности.

Лабораторное занятие предполагает работу с методическими указаниями и необходимым лабораторным оборудованием подготовку отчетов и защиту лабораторных работ, подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. В процессе выполнения лабораторной работы студент приобретает навыки исследовательской деятельности, учится делать выводы по результатам исследований и закрепляет теоретические знания по определенной теме.

Самостоятельная работа студентов состоит в изучении тем дисциплины, которые не вошли в лекционный курс или были рассмотрены не в полном объеме, но имеют важное значение. Самостоятельная работа включает: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к реферату, тестированию, к защите лабораторных работ. Для более углубленного изучения материала дисциплины задания рекомендуется выполнять параллельно с изучением тем и разделов дисциплины. Учебный материал учебной дисциплины «Инженерная геодезия и геология», предусмотренный рабочим учебным

планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносятся на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.

Для успешного выполнения лабораторных работ необходимо использовать методические указания:

1 Насонова Н.И. Теодолит. Устройство и работа с ним: Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Геодезия» для подготовки бакалавров по направлению 120700 – «Землеустройство и кадастры» и 270800 - «Строительство» /Сост.: Н.И. Насонова – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», 20012 – 19 с.

2 Насонова Н.И. Типы нивелиров. Геометрическое нивелирование: Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Геодезия»/Сост.: Н.И. Насонова, – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО Комсомольский – на – Амуре технический университет, 2012. – 17 с.

3 Насонова Н.И. Топографические карты и планы: Методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Геодезия» для подготовки бакалавров по направлению 120700 – «Землеустройство и кадастры»/Сост.: Н.И. Насонова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», 2012. - 16 с.

4 Насонова Н.И. Тахеометрическая съемка: Методические указания к выполнению тахеометрической съемки на полевой геодезической практике по курсу «Геодезия» при подготовке бакалавров по направлению 120700 – «Землеустройство и кадастры» /Сост.: Н.И. Насонова – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», 2015. - 17 с.

5 Насонова Н.И. Камеральная обработка материалов теодолитной съемки: Методические указания к выполнению расчетно-графического задания по теодолитной съемке по курсу «Геодезия» при подготовке бакалавров по направлению 120700 – «Землеустройство и кадастры» /Сост.: Н.И. Насонова – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», 2014. – 12 с.

6 Насонова Н.И. Построение продольного и поперечных профилей по оси трассы линейного сооружения: Методически указания к выполнению лабораторных работ и расчетно-графического задания по курсу «Геодезия» при подготовке бакалавров по направлению 120700 – «Землеустройство и кадастры» /Сост.: Н.И. Насонова – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», 2012. - 19с.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Средства мультимедиа (презентации, видео);
2. Возможность консультирования преподавателем обучающегося посредством сети «Интернет».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Инженерная геодезия»

Для реализации программы дисциплины «Инженерная геодезия и геология» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 7.

Таблица 13 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
124	124/1 Лаборатория геодезии, картографии и геологии (медиа)	2 персональных ЭВМ; 1 экран с проектором	Проведение лекционных занятий виде презентаций
124	124/1 Лаборатория геодезии, картографии и геологии (медиа)	Теодолиты: 2Т-30, 2Т-5; 2Т-2; Theo-010. Нивелиры Н-3; Н10-КЛ; НА-1; Н-05. Электронный тахеометр SOKKIA SET 750 RX в комплекте. Лазерный светодальномер СТ5. Мензурные комплекты. Рейки нивелирные: штриховые инварные, шашечные, вехи, штативы, рулетки.	Для проведения лабораторных работ и полевых учебных практик
124	124/1 Лаборатория геодезии, картографии и геологии (медиа)	Учебные топографические карты масштабов: 1:50000; 1:25000; 1:10000; 1:5000;	Для проведения лабораторных работ и полевых учебных практик

		1:2000; 1:1000;	
124	124/1 Лаборатория геодезии, картографии и геологии (медиа)	Чертежные принадлежности	Для проведения лабораторных работ и полевых учебных практик