

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-
педагогической работе

А.В.Левшов



2016 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б3.3 Высшая геодезия**

Направление (специальность)
подготовки:

21.03.03 Геодезия и дистанционное
зондирование

Профиль:

Геодезия

Уровень образования:

бакалавриат

Форма обучения:

Очная, заочная

Форма обучения:	Очная	Очная	Заочная	Заочная
Семестр	5	6	6	7
Общая трудоёмкость в з.е./часах	5.0/180	5.0/180	5.0/180	5.0/180
Аудиторные занятия (час.), в том числе	85	80	16	10
Лекции (час.)	51	48	8	6
Практические (семинарские) занятия (час.)				
Лабораторные работы (час.)	34	32	8	4
Самостоятельная работа (час.), в том числе	41	64	128	134
Курсовой проект/работа (семестр)				
Индивидуальное задание (кол.)	1		1	1
Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачёт):	экзамен (54)	экзамен (36)	экзамен (36)	экзамен (36)

Донецк 2016 г.

Рабочая программа дисциплины Высшая геодезия составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование для 2017 года приёма.

Составитель: Ковалев К.В. ст.преп. кафедры Геоинформатики и геодезии.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Геоинформатики и геодезии.

Протокол от «29» августа 2016 года № 1

Заведующий кафедрой _____ (Петрушин А.Г.)
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой Геоинформатики и геодезии.

Протокол от «29» августа 2016 года № 1

Заведующий кафедрой _____ (Петрушин А.Г.)
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование.

Протокол от «29» августа 2016 года № 1

Председатель _____ (Петрушин А.Г.)
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20~~17~~ года приёма на заседании кафедры Геоинформатики и геодезии.

Протокол от «16» _____ 20~~17~~ года № 12
Заведующий кафедрой _____ (Ф.И.О.)
(подпись)

Согласовано с выпускающей кафедрой Геоинформатики и геодезии.

Заведующий кафедрой _____ (Петрушин А.Г.)
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20~~18~~ года приёма на заседании кафедры Геоинформатики и геодезии.

Протокол от «12» _____ 20~~18~~ года № 13
Заведующий кафедрой _____ (Сервек А.Н.)
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой Геоинформатики и геодезии.

Заведующий кафедрой _____ (Сервек А.Н.)
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20~~19~~ года приёма на заседании кафедры Геоинформатики и геодезии.

Протокол от «10» _____ 20~~19~~ года № 10
Заведующий кафедрой _____ (Сервек А.Н.)
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой Геоинформатики и геодезии.

Заведующий кафедрой _____ (Ф.И.О.)
(подпись)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – дать представления об определении формы и размеров Земли, а также ее гравитационном поле, создании государственных опорных плановых и высотных геодезических сетей, решении геодезических задач на поверхности земного эллипсоида и в пространстве.

Задача дисциплины – дать теоретические знания и практический опыт выполнения геодезических вычислений на поверхности эллипсоида и на плоскости со взаимными пересчетами результатов вычислений; выполнения высокоточных полевых и камеральных геодезических работ, связанных с построением опорных геодезических сетей.

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать основы теории фигуры и гравитационного поля Земли; геодезические системы координат и высот; методы построения опорной геодезической сети; современные технологии организации геодезических работ; нормативно-технические материалы по астрономо-геодезическим и гравиметрическим работам, технологии топографо-геодезического производства.

Уметь проектировать и создавать опорные геодезические сети; работать с высокоточными геодезическими приборами; выполнять высокоточные угловые и линейные измерения, выполнять высокоточное нивелирование; применять соответствующие системы координат; выполнять математическую обработку геодезических измерений, связанных с построением высотных и плановых опорных сетей; работать со специализированными программами в области геодезии

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-15);

способность к абстрактному мышлению и на этой основе готовность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-17);

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

способность анализировать, классифицировать и систематизировать профессиональную информацию, выделять в ней главное и оформлять ее в виде обоснованных выводов (ОПК-7);

способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения (ПК-2);

способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования (ПК-5);

способность применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений, фотограмметрических измерений (ПК-7);

готовность к выполнению специализированных инженерно-геодезических и аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи) (ПК-8).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к циклу базовой части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: геодезия, высшая математика, теория математической обработки геодезических измерений, математические модели и методы, геодезическое прибороведение, геодезические приборы и измерения.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин: фотограмметрия и дистанционное зондирование, картография, космическая геодезия, спутниковые системы и технологии позиционирования, прохождении производственной практики по высшей геодезии, прохождении научно-исследовательской и преддипломной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

5 семестр/6 семестр

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная / заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семин.)	Лабор.	СРС
Предмет и задачи высшей геодезии. Уровенные поверхности. Геоид. Квасигеоид.	6/6	2/1		2	2/5
Референц-эллипсоид. Геодезические и астрономические координаты. Системы и методы построения государственных геодезических сетей.	6/7	2/1		2	2/6
Элементы сферической тригонометрии. Сферические фигуры. Измерение	4/6	2/1			2/5

сферических углов. Основные свойства сферических треугольников.					
Основные формулы сферической тригонометрии. Прямоугольные сферические треугольники. Мнемоническое правило Непера. Элементарные сферические треугольники. Сферический избыток.	6/8	2		2/2	2/6
Основные формулы сферической тригонометрии. Прямоугольные сферические треугольники. Мнемоническое правило Непера. Элементарные сферические треугольники. Сферический избыток.	6/5	2		2	2/5
Эллипсоид вращения, его элементы и соотношение между ними.	4/6	2			2/6
Системы координат в высшей геодезии.	6/6	2/1		2	2/5
Сечение эллипсоида плоскостями. Главные нормальные сечения эллипсоида и их радиусы кривизны. Средний радиус кривизны.	5/7	2		2/2	1/5
Длины дуг меридианов и параллелей. Вычисление площадей и рамок съемочных трапеций.	4/5	2			2/5
Взаимные нормальные сечения. Геодезическая линия.	5/5	2		2	1/5
Общие сведения о методах решения малых сфероидических треугольников (способ Лежандра, способ аддитаментов).	6/6	2		2/1	2/5
Главные геодезические задачи, необходимая точность их решения. Общие принципы решения главных геодезических задач.	3/6	2/1			1/5
Сущность проекции Гаусса-Крюгера. Деление эллипсоида на зоны. Сущность задач при переходе с эллипсоида на плоскость.	6/6	2/1		2	2/5
Вычисление плоских прямоугольных координат по геодезическим и геодезическим по прямоугольным. Масштаб в проекции Гаусса-Крюгера.	5/5	2		2	1/5
Перенос длин и направлений с поверхности эллипсоида на плоскость в проекции Гаусса-Крюгера; поправка за кривизну изображения геодезической линии на плоскости. Сближение меридианов на плоскости.	4/5	2			2/5
Перевычисление координат из одной координатной зоны в другую и с одной системы в другую.	5/5	2		2	1/5

Геодезическая гравиметрия. Некоторые сведения о силе тяжести. Понятие о методах измерения силы тяжести.	6/6	2/1		2	2/5
Потенциал силы тяжести и его свойства. Силовые линии и уровенные поверхности гравитационного поля.	3/5	2			1/5
Нормальное гравитационное поле Земли. Аномальное гравитационное поле.	6/5	2		2	2/5
Аномалии силы тяжести.	5/6	2		2/1	1/5
Методы определения силы тяжести. Гравиметрические съемки.	4/5	2			2/5
Уклонение отвесных линий. Астрономо-геодезический метод определения уклонений отвеса. Гравиметрический метод определения уклонений отвеса.	5/5	2		2	1/5
Интерполяции астрономо-геодезических уклонений отвеса с использованием гравиметрических данных.	6/5	2		2	2/5
Системы высот. Геодезические высоты. Определение геоидальной составляющей части высоты.	3/6	2/1			1/5
Определение гипсометрической составляющей части высоты. Измеренные, ортометрические, нормальные и динамические высоты. Редуцирования измерений на поверхность референц-эллипсоида. Редукция угловых величин. Редукция линейных величин.	7/7	3		2/2	2/5
Итого:	126/144	51/8		34/8	41/128

6 семестр/7 семестр

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная / заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Построение геодезических сетей методом триангуляции. Виды геометрических фигур в триангуляции. Проектирование триангуляции.	7/7	2		2	3/7
Расчет высот геодезических знаков. Предварительная оценка точности сетей триангуляции.	6/6	2		2	2/6
Рекогносцировка пунктов триангуляции. Построение геодезических знаков и закладка центров.	7/7	2		2	3/7

Измерение улов в триангуляции. Измерение направлений способом круговых приемов. Измерения улов во всех комбинациях.	8/6	4		2	2/6
Приведение направлений к центрам пунктов триангуляции. Вычисление поправок за центрировку и редукцию. Способы определения элементов приведения.	7/6	2		2	3/6
Предварительные вычисления в триангуляции. Общие сведения об уравнивании сетей триангуляции.	5/6	2			3/6
Уравнивание триангуляции коррелятным способом. Условные уравнения в свободных сетях триангуляции.	7/6	2		2	3/6
Условные уравнения в несвободных сетях триангуляции.	7/6	2		2	3/6
Подсчет числа условных уравнений в сетях триангуляции.	5/6	2			3/6
Построение геодезических сетей методом трилатерации.	7/6	2		2	3/6
Уравнивание трилатерации коррелятным и параметрическим способом.	7/6	2		2	3/6
Высокоточное геометрическое нивелирование I и II классов.	5/6	2			3/6
Общие сведения из геодезической астрономии. Звездное небо и современный взгляд на Вселенную.	7/6	2		2	3/6
Небесная сфера. Основные точки и линии небесной сферы. Системы сферических координат светил.	7/6	2		2	3/6
Горизонтная система сферических координат светил. Системы экваториальных координат и связь между ними.	5/6	2			3/6
Географическая система координат для определения координат точек земной поверхности. Связь между координатами разных систем.	7/6	2		2	3/6
Факторы, которые вызывают изменение координат светил. Звездные каталоги.	7/6	2		2	3/6
Системы измерения времени. Измерение времени по Солнцу. Уравнение времени. Звездное время. Связь между различными системами измерения времени. Переход от среднего времени к звездному и назад.	7/6	4			3/6
Общие сведения об определении времени, астрономических координат и азимутов направлений.	7/6	2		2	3/6

Приборы и приспособления для астрономических наблюдений	7/6	2		2	3/6
Зенитальные способы астрономических наблюдений.	5/6	2			3/6
Азимутальные способы астрономических наблюдений.	7/6	2		2	3/6
Итого:	144/144	48/6		32/4	64/134

3.2. Лекции (5 семестр)

Тема 1. Предмет и задачи высшей геодезии. Уровенные поверхности. Геоид. Квасигеоид.

Литература к теме 1: [1-5]

Тема 2. Референц-эллипсоид. Геодезические и астрономические координаты. Системы и методы построения государственных геодезических сетей.

Литература к теме 2: [1-5]

Тема 3. Элементы сферической тригонометрии. Сферические фигуры. Измерение сферических углов. Основные свойства сферических треугольников.

Литература к теме 3: [1-5]

Тема 4. Основные формулы сферической тригонометрии. Прямоугольные сферические треугольники. Мнемоническое правило Непера. Элементарные сферические треугольники. Сферический избыток.

Литература к теме 4: [1-5]

Тема 5. Эллипсоид вращения, его элементы и соотношение между ними.

Элементы земного эллипсоида. Сфероид.

Литература к теме 5: [1-5]

Тема 6. Системы координат в высшей геодезии.

Система прямоугольных пространственных координат. Система геодезических координат. Система прямоугольных сфероидических координат. Система координат с приведенной широтой. Основные сфероидические функции.

Литература к теме 6: [1-5]

Тема 7. Сечение эллипсоида плоскостями. Главные нормальные сечения эллипсоида и их радиусы кривизны. Радиус кривизны параллели. Средний радиус кривизны. Радиус кривизны произвольного нормального сечения.

Литература к теме 7: [1-5]

Тема 8. Длины дуг меридианов и параллелей. Вычисление площадей и размеров рамок съемочных трапеций.

Литература к теме 8: [1-5]

Тема 9. Взаимные нормальные сечения. Геодезическая линия. Уравнение Клеро. Упрощенный вывод основного уравнения геодезической линии.

Литература к теме 9: [1-5]

Тема 10. Общие сведения о методах решения малых сфероидических треугольников (способ Лежандра, способ аддитаментов).

Литература к теме 10: [1-5]

Тема 11. Главные геодезические задачи, необходимая точность их решения. Общие принципы решения главных геодезических задач.

Литература к теме 11: [1-5]

Тема 12. Сущность проекции Гаусса-Крюгера. Деление эллипсоида на зоны. Сущность задач при переходе с эллипсоида на плоскость.

Литература к теме 12: [1-5]

Тема 13. Вычисление плоских прямоугольных координат по геодезическим и геодезическим по прямоугольным. Масштаб в проекции Гаусса-Крюгера.

Литература к теме 13: [1-5]

Тема 14. Перенос длин и направлений с поверхности эллипсоида на плоскость в проекции Гаусса-Крюгера; поправка за кривизну изображения геодезической линии на плоскости. Сближение меридианов на плоскости.

Литература к теме 14: [1-5]

Тема 15. Перевычисление координат из одной координатной зоны в другую и с одной системы в другую.

Литература к теме 15: [1-5]

Тема 16. Геодезическая гравиметрия. Некоторые сведения о силе тяжести. Понятие о методах измерения силы тяжести.

Литература к теме 16: [1-5]

Тема 17. Потенциал силы тяжести и его свойства. Силовые линии и уровенные поверхности гравитационного поля.

Литература к теме 17: [1-5]

Тема 18. Нормальное гравитационное поле Земли. Аномальное гравитационное поле.

Литература к теме 18: [1-5]

Тема 19. Аномалии силы тяжести. Аномалии в свободном воздухе. Аномалии Буге. Редукция Фая.

Литература к теме 19: [1-5]

Тема 20. Методы определения силы тяжести. Мировая гравиметрическая сеть. Государственная гравиметрическая сеть. Гравиметрические съемки.

Литература к теме 20: [1-5]

Тема 21. Уклонение отвесных линий. Астрономо-геодезический метод определения уклонений отвеса. Гравиметрический метод определения уклонений отвеса.

Литература к теме 21: [1-5]

Тема 22. Уклонение отвесных линий. Астрономо-геодезический метод определения уклонений отвеса. Гравиметрический метод определения уклонений отвеса.

Литература к теме 22: [1-5]

Тема 23. Интерполяции астрономо-геодезических уклонений отвеса с использованием гравиметрических данных.

Литература к теме 23: [1-5]

Тема 24. Системы высот. Геодезические высоты. Определение геоидальной составляющей части высоты.

Литература к теме 24: [1-5]

Тема 25. Определение гипсометрической составляющей части высоты. Измеренные, ортометрические, нормальные и динамические высоты. Редуцирования измерений на поверхность референц-эллипсоида. Редукция угловых величин. Редукция линейных величин.

Литература к теме 25: [1-5]

Лекции (6 семестр)

Тема 1. Построение геодезических сетей методом триангуляции. Виды геометрических фигур в триангуляции. Проектирование триангуляции.

Литература к теме 1: [1-5]

Тема 2. Расчет высот геодезических знаков. Оценка влияния кривизны Земли и рефракции на высоту сигналов. Предварительная оценка точности сетей триангуляции.

Литература к теме 2: [1-5]

Тема 3. Рекогносцировка пунктов триангуляции. Этапы рекогносцировки. Способы рекогносцировки. Построение геодезических знаков и закладка центров.

Литература к теме 3: [1-5]

Тема 4. Измерение углов в триангуляции. Измерение направлений способом круговых приемов. Измерения углов во всех комбинациях.

Литература к теме 4: [1-5]

Тема 5. Приведение направлений к центрам пунктов триангуляции. Вычисление поправок за центрировку и редукцию. Способы определения элементов приведения (графический, инструментальный, механический).

Литература к теме 5: [1-5]

Тема 6. Предварительные вычисления в триангуляции. Цели, задачи, этапы предварительных вычислений. Общие сведения об уравнивании сетей триангуляции.

Литература к теме 6: [1-5]

Тема 7. Уравнивание триангуляции коррелятным способом. Условные уравнения в свободных сетях триангуляции.

Литература к теме 7: [1-5]

Тема 8. Условные уравнения в несвободных сетях триангуляции.

Литература к теме 8: [1-5]

Тема 9. Подсчет числа условных уравнений в сетях триангуляции. Число фигурных, полюсных, уравнений горизонта, уравнений за жесткость.

Литература к теме 9: [1-5]

Тема 10. Построение геодезических сетей методом трилатерации.

Литература к теме 10: [1-5]

Тема 11. Уравнивание трилатерации коррелятным и параметрическим способом.

Литература к теме 11: [1-5]

Тема 12. Высокоточное геометрическое нивелирование I и II классов. Приборы, состав работ, последовательность работы на станции.

Литература к теме 12: [1-5]

Тема 13. Общие сведения из геодезической астрономии. Звездное небо и современный взгляд на Вселенную.

Литература к теме 13: [1-5]

Тема 14. Небесная сфера. Основные точки и линии небесной сферы. Системы сферических координат светил.

Литература к теме 14: [1-5]

Тема 15. Горизонтная система сферических координат светил. Системы экваториальных координат и связь между ними.

Литература к теме 15: [1-5]

Тема 16. Факторы, которые вызывают изменение координат светил. Звездные каталоги.

Литература к теме 16: [1-5]

Тема 17. Системы измерения времени. Измерение времени по Солнцу. Уравнение времени. Звездное время. Связь между различными системами измерения времени. Переход от среднего времени к звездному и назад.

Литература к теме 17: [1-5]

Тема 18. Общие сведения об определении времени, астрономических координат и азимутов направлений.

Литература к теме 18: [1-5]

Тема 19. Приборы и приспособления для астрономических наблюдений. Требования к приборам. Поверки и исследования.

Литература к теме 19: [1-5]

Тема 20. Зенитальные способы астрономических наблюдений.

Литература к теме 20: [1-5]

Тема 21. Азимутальные способы астрономических наблюдений.

Литература к теме 21: [1-5]

3.3. Практические (семинарские) занятия

не предусмотрены учебным планом

3.4. Лабораторные работы (5 семестр/6 семестр)

№ п/п	Тема работы	Объем часов (очная / заочная форма)
1	<u>Лабораторная работа №1.</u> Схема и программа построения государственной геодезической сети бывшего СССР.	2
2	<u>Лабораторная работа №2.</u> Схема и программа построения государственной геодезической сети Украины.	2
3	<u>Лабораторная работа №3.</u> Решение задач сферической тригонометрии.	4/2
4	<u>Лабораторная работа №4.</u> Вычисления радиусов кривизны главных нормальных сечений.	2
5	<u>Лабораторная работа №5.</u> Вычисление длин дуг параллелей, меридианов и площадей съёмочных трапеций.	4/2
6	<u>Лабораторная работа №6.</u> Решение треугольника триангуляции на эллипсоиде.	4
7	<u>Лабораторная работа №7.</u> Проектирование треугольника триангуляции с эллипсоида на плоскость.	4/2
8	<u>Лабораторная работа №8.</u> Устройство и принцип работы гравиметра ГНУ-КС. Определение порога чувствительности гравиметра.	2
9	<u>Лабораторная работа №9.</u> Построение гравиметрической карты.	2
10	<u>Лабораторная работа №10.</u> Интерполяции астрономо-геодезических уклонов отвеса с учетом гравиметрических данных.	2/1
11	<u>Лабораторная работа №11.</u> Вычисление нормальных и динамических высот.	4/1
12	<u>Лабораторная работа №12.</u> Редуцирования результатов линейно-угловых измерений на поверхность референц-эллипсоида	2
Итого:		34/8

Лабораторные работы (6 семестр)

№ п/п	Тема работы	Объем часов (очная / заочная форма)
1	<u>Лабораторная работа №1.</u> Определение высот геодезических знаков	2
2	<u>Лабораторная работа №2.</u> Предварительные вычисления в триангуляции.	8/1
3	<u>Лабораторная работа №3.</u> Уравнивание сети триангуляции коррелятным способом.	4/1
4	<u>Лабораторная работа №4.</u> Уравнивание сети триангуляции в программе МГСети.	2
5	<u>Лабораторная работа №5.</u> Уравнивание сети трилатерации параметрическим способом.	4/1
6	<u>Лабораторная работа №6.</u> Уравнивание сети трилатерации в программе МГСети.	2
7	<u>Лабораторная работа №7.</u> Нивелирование II класса. Нивелир Н-05. Устройство и порядок взятия отсчета.	2/1
8	<u>Лабораторная работа №8.</u> Порядок работы на станции нивелирования II класса.	4
9	<u>Лабораторная работа №9.</u> Системы сферических координат и связь между ними.	2
10	<u>Лабораторная работа №10.</u> Системы измерения времени	2
Итого:		32/4

3.5. Самостоятельная работа студента (5 семестр/6 семестр)

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем часов (очная / заочная форма)
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	16/56
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	16/56
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	9/16
Итого:		41/128

Самостоятельная работа студента (6 семестр/7 семестр)

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем часов (очная / заочная форма)
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	32/60
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	32/60
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	0/14
Итого:		64/134

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, индивидуального задания, во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

Основная:

1. Яковлев Н.В. Высшая геодезия: учебник для вузов / Н. В. Яковлев ; Н.В. Яковлев. - М.: Недра, 1989. - 444с.
2. Высшая геодезия: Учебник для вузов / В. Г. Зданович [и др.] ; В.Г. Зданович, А.Н. Беликов, Н.А. Гусев, К.А. Звонарев ; Под ред. В.Г. Здановича. - М.: Недра, 1970. - 510с.
3. Высшая геодезия : учебное пособие для вузов : в 3 ч. Ч.1 : Основные геодезические работы. (Общие сведения, угломерные инструменты) / А. М. Вировец ; А.М. Вировец. - М. : Недра, 1970. - 248с.

Дополнительная:

4. Афонин, К.Ф. Высшая геодезия. Системы координат и преобразования между ними [Электронный ресурс] / К. Ф. Афонин. - 2011.
5. Шануров, Г.А. Высшая геодезия: понятия и определения [Электронный ресурс] / Г. А. Шануров. - 2015.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

1. Лекционные занятия:

- Аудитория 2.339, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук),
- комплект электронных презентаций,

2. Практические занятия:

- не предусмотрены учебным планом.

3. Лабораторные работы:

- комплекты спутниковых приборов,
- компьютерный класс,
- презентационная техника (проектор, экран, ноутбук),
- лаборатория 2.346 (компьютерный класс), оснащенная персональными компьютерами (10 шт.);
- пакеты ПО общего назначения (Microsoft Office 2007)
- специализированное ПО: МГСети, Korrelata.
- шаблоны отчетов по лабораторным работам,
- методические указания.

Составитель рабочей программы: _____ Ковалев К.В.

(подпись)