



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

/ Ю.Б. Зонов /

« 11 » июля 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
географии и устойчивого развития геосистем



/ П.Я. Бакланов /

« 11 » июля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Топография

**Направление подготовки**

**05.03.02 География**

**программа академического бакалавриата**

**География**

**Форма подготовки очная**

Курс 1 семестр 1

лекции 36 час.

практические занятия \_\_\_ 0 \_\_\_ час.

лабораторные работы 18 час.

в том числе с использованием МАО лек 12./ лаб. 6 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО \_\_\_ 18 \_\_\_ час.

самостоятельная работа 54 час.

в том числе на подготовку к экзамену \_\_\_ 36 \_\_\_ час.

контрольные работы (количество) -

курсовая работа / курсовой проект \_\_\_ - \_\_\_ семестр

экзамен \_\_\_ 1 \_\_\_ семестр

зачет \_\_\_ - \_\_\_ семестр

Рабочая программа составлена с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ утвержденного приказом ректора от 18.02.2016 №12-13-235

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры географии и устойчивого развития геосистем, протокол № 8 от «6» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой Бакланов П.Я.

Составитель: к.г.н., доц. Лисина И.А.

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ABSTRACTS

**Bachelor's** 05.03.02 Geography

**Study profile** “General geography”

**Course title:** Topography

**Variable part of Block, \_3\_credits**

**Instructor:** Lisina I.A.

**At the beginning of the course a student should be able to:** mathematics, computer science, modern information technologies; in the ability to exploit modern geodetic instruments and measuring tools and the ability to use modern methods of processing measurement result.

### **Learning outcomes:**

Main professional competent №5 «Ability to use knowledge in the field of topography and cartography, to be able to apply the cartographic method in geographical research»

Professional competent №6 “The ability to apply integrated geographic research methods for processing, analyzing and synthesizing geographic information, geographic forecasting, planning and design of environmental and economic activities”.

**Course description:** training of specialists with theoretical knowledge and practical skills necessary for the qualitative conduct of topographic studies of the territory.

### **Course objectives:**

- develop skills for studying and assessing the terrain when using topographic documents;
- to give knowledge about the orientation in space, in carrying out measurements and drawing up topographic schemes and plans of the territory;
- to give knowledge of the existing line of modern measuring equipment;
- develop the ability to use geodetic instruments and devices, to process the data obtained.

### **Main course literature:**

1. *Vitkovsky, V.V. Topography / V.V. Vitkovsky. - St. Petersburg: Lan, 2013. - 763 p.*
2. *Klyushin, E. B., Kiselev M. I., Mikhalev D. S. Engineering geodesy: the textbook for high schools / under the editorship of Mihaleva D. sh., Moscow, Academy, 2010.- 496 p*
3. *Kuroshev G. D., Smirnov L. E. Geodesy and topography: textbook for universities. Moscow: Academy, 2009. - 174 p.*
4. *Poklad G. G., Gridnev S. P. Geodesy: a textbook for universities / Voronezh State Agrarian University. Moscow: Academic Project, 2013. - 538 p.*

**Form of final knowledge control:** *exam*

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Топография»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Топография» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География в соответствии с требованиями **ОС ВО ДВФУ** по данному направлению.

Дисциплина «Топография» относится к вариативной части дисциплин – Б1.В.01.01. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий – (36 часов), лабораторных занятий (18 часов), самостоятельная работа (54 часа), в том числе на подготовку к экзамену 36 часов. Оканчивается изучение дисциплины экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов, 3 з.е. Дисциплина реализуется на очной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре.

В совокупности с дисциплинами этого же блока учебного плана (Картография, Методы географических исследований, Математика, Геоморфология с основами геологии, Землеведение и геофизика) курс «Топография» нацелен на совершенствование профессиональной подготовки студентов; развитие у студентов представлений о свойствах и особенностях топографических карт, изучение путей и методов их использования, приобретение навыков топографических работ на местности.

**Цель курса:** подготовка специалистов, владеющих теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для качественного проведения топографических исследований территории.

### **Задачи курса:**

- сформировать навыки изучения и оценки местности при использовании топографических документов;
- дать знания об ориентировании в пространстве, в выполнении измерений и составлении топографических схем и планов территории;
- дать знания о существующей линейке современной измерительной техники;

- выработать умение использования геодезических инструментов и приборов, выполнять обработку полученных данных.

Для успешного изучения дисциплины «Топография» у обучающихся должны быть сформированы следующие **предварительные компетенции**: математика, информатика, современные информационные технологии; в умении эксплуатировать современные геодезические приборы и измерительные средства и умении пользоваться современными методами обработки результатов измерений.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-5 Способность использовать знания в области топографии и картографии, уметь применять картографический метод в географических исследованиях	Знает	основные используемые понятия и термины, масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба, систему плоских прямоугольных координат, приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений, виды геодезических измерений
	Умеет	составлять топографические схемы, переводить масштабы, ориентироваться в пространстве, пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов, отметок точек
	Владеет	навыками оценки местности по топографическим документам, определения планового положения точек на земной поверхности, проведения топографических съемок
ПК-6 Способность применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и	Знает	Структуру формирования картографического материала и его классификацию по различным критериям
	Умеет	Подбирать и использовать соответствующий материал в зависимости от вида выполняемых расчетно-графических работ. Читать различной категории карты и снимки и выполнять их аналитический обзор
	Владеет	Аналитическими методами составления научно-технических отчетов в разделах, базирующихся на картографическом материале. Навыками составления пояснительных записок, аннотаций к

хозяйственной		графическому материалу.
---------------	--	-------------------------

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (36 часов)**

### **Раздел 1. Топографическая карта и ее использование (18 часов)**

#### **Лекция 1. Понятие о форме и размерах Земли. (2 часа)**

Предмет и задачи курса. Основные термины и определения. Основные точки и линии на земном шаре. Методы определения формы и размеров Земли

#### **Лекция 2. Характеристика топографических карт. (2 часа)**

Картографические проекции. Проекция Гаусса. Свойства карт. Классификация карт по масштабу. Топографический план.

#### **Лекция 3 Системы координат, применяемые в топографии (2 часа)**

Плоские прямоугольные координаты. Прямоугольная (километровая) сетка Гаусса-Крюгера. Определение прямоугольных координат по карте и нанесение на нее точек по координатам. Сферическая система координат, полярная и биполярная системы координат. Прямая и обратная геодезическая задача. Высота точки.

#### **Лекция 4. Разграфка и номенклатура карт. (2 часа)**

Разграфка и номенклатура карт различных масштабов. Определение географических координат углов рамки листа топографической карты. Установление номенклатуры листов по карте

#### **Лекция 5. Измерения по топографической карте (2 часа)**

Масштаб длин и площадей. Формы масштаба: численный, именованный, графические: линейный и поперечный. Измерение расстояний и площадей по карте. Определение высоты точек на участках местности.

#### **Лекция 6. Ориентирование направлений (2 часа)**

Ориентирование по географическому меридиану точки. Ориентирование по осевому меридиану зоны. Углы направлений: географический и магнитный азимуты, дирекционный угол, румб. Магнитное склонение и сближение меридианов.

#### **Лекция 7. Условные обозначения на картах (2 часа)**

Особенности применяемых на них условных обозначений. Классификация условных знаков. Изображение водных объектов, растительности и грунтов. Условные знаки предметов на местности. Надписи на планах и картах. Шрифты.

#### **Лекция 8. Изображение земной поверхности на плоскости (2 часа)**

Сущность способа горизонталей, изображение с их помощью элементов и форм рельефа. Параметры горизонталей. Условные знаки рельефа.

#### **Лекция 9. Инженерные задачи, решаемые на планах и картах (2 часа)**

Определение высот точек на карте. Определение крутизны ската. Высота и уклон бассейна. Построение профилей.

### **Раздел II. Геодезические измерения (18 часов)**

#### **Лекция 10. Сущность измерений (2 часа)**

Классификация и виды. Основы теории ошибок измерений. Измерение величин. Ошибки измерений и их виды. Оценка точности результатов неравноточных измерений.

#### **Лекция 11. Линейные и угловые измерения (2 часа)**

Приборы для линейных измерений. Компарирование. Учет поправок. Перевод длин линий в их горизонтальные проекции.

#### **Лекция 12. Общие сведения о топографических съемках (2 часа)**

Простейшие виды съемок. Способы разбивки участка. Глазомерная съемка. Измерение углов и расстояний на местности с помощью подручных предметов. Способы определения планового положения точек:



перпендикуляров, полярный, засечек, створов, обхода. Ведение журнала съемки. Составление абриса

### **Лекция 13. Сущность буссольной съемки (2 часа)**

Разновидности буссоли. Принципы их работы. Магнитный, жидкостный, электронный компас. Порядок выполнения буссольной съемки различными способами. Построение полигона и его уравнивание. Обработка результатов съемки

### **Лекция 14. Геодезические приборы для угловых измерений (2 часа)**

Принцип измерения горизонтального угла. Основные части теодолита. Измерение горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов. Поверки теодолита. Классификация теодолитов.

### **Лекция 15. Теодолитная съемка (2 часа)**

Способы измерения горизонтальных углов и длин сторон теодолитного полигона. Угловая невязка. Теодолитный ход. Назначение и виды съемок. Сети сгущения. Нанесение точек теодолитного хода на план. Составление плана участка местности.

### **Лекция 16. Сущность нивелирования (2 часа)**

Высотные съемки. Геометрическое, тригонометрическое, гидростатическое и радиолокационное нивелирования. Способы определения превышений и высот точек при различных видах нивелирования. Устройство нивелира. Типы нивелиров. Поверки приборов. Построение профиля участка местности.

### **Лекция 17. Тахеометрическая съемка (2 часа)**

Назначение тахеометрической съемки и ее производство. Принцип работы тахеометра. Разновидности тахеометров.

### **Лекция 18. Дистанционные съемки (2 часа)**

Аэрофототопографическая съемка, плановая и перспективная. Основные процессы и получаемые результаты. Измерение высот по разности параллаксов. Дешифрирование аэрофотоснимков. Прямые и косвенные дешифровочные признаки основных объектов. Фотопланы и фотокарты.

Космическая съемка. Использование снимков в географических исследованиях.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лабораторные работы (18 часов)**

**Лабораторная работа №1.** Вычисление масштаба карты. Определение его величины и предельной точности. Построение линейного и поперечного масштабов. Перевод численного масштаба в именованный. **(1 час.)**

**Лабораторная работа №2.** Определение расстояний по карте различными способами. Перевод масштабов длин в масштабы площадей. Измерение по карте площадей графическим способом и с помощью палеток. **(1 час.)**

**Лабораторная работа №3** Определение по топографической карте географических и прямоугольных координат и нанесение на карту точек по координатам. **(2 час.)**

**Лабораторная работа №4** Измерение и вычисление по карте географического и магнитного азимутов, дирекционного угла, румба. Определение всех углов по одному известному и величинам магнитного склонения, сближения меридианов. Вычисления дирекционных углов по координатам точек. **(2 час.)**

**Лабораторная работа №5** Определение по карте высот точек и превышений, крутизны склонов, их экспозиции и формы. Нахождение высотных отметок уреза воды. **(2 час.)**

**Лабораторная работа №6.** Построение горизонталей по высотным отметкам с использованием интерполяции **(2 час.)**

**Лабораторная работа №7.**

Ознакомление с основными топографическими приборами - с их устройством и возможностями использования. Ознакомление с теодолитом. Измерение горизонтальных и вертикальных углов **(2 час.)**

### **Лабораторная работа №8.**

Обработка теодолитного хода с нанесением точек на план. **(4 час.)**

### **Лабораторная работа №9.**

Определение превышений и высот точек с помощью нивелира.

Знакомство с тахеометром. **(2 час.)**

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Топография» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация (Прилож.2, ФОС)
1	Топографическая карта и ее использование	ОПК-5 ПК-6	Знает масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба, систему плоских прямоугольных координат, классификацию картографического материала по различным критериям	УО-1 Вопросы для устного опроса №1-14 Раздел 1 УО-3 Темы семинаров №1-8	ПР-1 Тест 1
			Умеет читать ситуацию на планах, снимках, выполнять их аналитический обзор, решать задачи на масштабы	ПР-2 Контрольная работа Темы 1/1 – 1/6	
			Владеет навыками построения линейного и поперечного масштаба, вычисления азимутов, дирекционных углов и румбов, навыками составления пояснительных записок, аннотаций к графическому материалу	ПР-7 Лабораторная работа № 1-6	
2	Геодезические измерения	ОПК-5 ПК-6	Знает приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений,	УО-1 Вопросы для устного опроса №1-16 Раздел 2 УО-3	

		<p>виды геодезических измерений, структуру формирования картографического материала</p>	<p>Темы семинара №9-20</p>	
		<p>Умеет пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов, отметок точек, проводить камеральные работы по окончанию теодолитной съемки и геометрического нивелирования, подбирать и использовать соответствующий материал в зависимости от вида выполняемых расчетно-графических работ</p>	<p>ПР-2 Контрольная работа Темы 2/1 – 2/6</p>	
		<p>Владеет приборами для измерения горизонтальных и вертикальных углов, превышения точек на местности, аналитическими методами составления научно-технических отчетов в разделах, базирующихся на картографическом материале.</p>	<p>ПР-7 Лабораторные работы №7-9</p>	<p>ПР-1 Тест 2</p>

# СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Витковский, В.В. Топография [Электронный ресурс] / В.В. Витковский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 763 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32796>
2. Ключин Е. Б., Киселев М. И., Михелев Д. Ш. Инженерная геодезия: учебник для вузов / под ред. Михелева Д. Ш. Москва: Академия, 2008.- 479 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668872&theme=FEFU> (60 экз.)
3. Курошев Г. Д., Смирнов Л.Е. Геодезия и топография: учебник для вузов. Москва: Академия, 2009. - 174 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668676&theme=FEFU> (41 экз.)
4. Поклад Г. Г., Гриднев С. П. Геодезия: учебное пособие для вузов/ Воронежский государственный аграрный университет. Москва: Академический проект, 2013. - 538 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779172&theme=FEFU> (7 экз.)

## Дополнительная литература

*(печатные издания)*

1. Буденков Н. А., Нехорошков П. А., Щекова О. Г. Курс инженерной геодезии: учебник для вузов. Москва: Форум: [ИНФРА-М], 2014.- 271с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:729247&theme=FEFU> (4 экз.)
2. Гиршберг М. А. Геодезия. Задачник: учебное пособие для вузов. Москва: ИНФРА-М, 2015. - 288 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:795534&theme=FEFU> (11 экз.)
3. Золотова Е. В., Скогорева Р. Н. Геодезия с основами кадастра: учебник для вузов. Москва: Академический проект: Трикста, 2012. - 413 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:662993&theme=FEFU> (5 экз.)
4. Краткий словарь-справочник по геодезии: справочное пособие/ Дальневосточный государственный технический университет; [сост. О. В.

Ивлева, В. А. Лукашенко]. Владивосток: [Изд-во Дальневосточного технического университета], 2009. -74 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:307827&theme=FEFU> (51 экз.)

5. Ларченко М. П., Миловатская Т. Н., Седельникова И. А. Тесты и задачи по курсу инженерной геодезии: учебное пособие. Москва: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2013. - 187 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:775670&theme=FEFU> (10 экз.)

6. Южанинов В. С. Картография с основами топографии: учебное пособие для географических факультетов педагогических университетов. Москва: Высшая школа, 2001. - 302 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:16282&theme=FEFU> (12 экз.)

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Справочник по функциям Excel  
<http://www.excelworld.ru/index/spravochniki/0-48>
2. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»  
<https://www.biblio-online.ru/>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»  
[https://e.lanbook.com/books/43750#geodezia\\_zemleustrojstvo\\_i\\_kadastry\\_header](https://e.lanbook.com/books/43750#geodezia_zemleustrojstvo_i_kadastry_header)

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студентами используется следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д).
2. Open Office.

При осуществлении образовательного процесса студентами используются следующие информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
3. Электронная библиотека "Консультант студента".
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks.
5. Доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ, доступ к нормативным документам ДВФУ, расписанию, рассылке писем.

## **V. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Самостоятельная работа состоит из освоения теоретического курса, подготовки к семинарам, лабораторным занятиям, контрольным работам, тестированию.

### **Подготовка к лекционным занятиям**

Советуем использовать разные источники: рекомендуемую учебную литературу, электронные образовательные ресурсы - ЭОР (электронные учебные пособия, электронные копии лекционного курса, электронный дидактический материал по наиболее сложным теоретическим вопросам.), Интернет-ресурсы.

Основа подготовки – конспект, где должны быть отражены все основные формулы, определения. Рекомендуется работать с качественными электронными учебниками и пособиями, содержащими навигатор по курсу, полный глоссарий, тестирование для самоконтроля.

Освоение теоретического курса осуществляется не только в результате работы с традиционными печатными учебными изданиями, своим конспектом, электронными ресурсами сети ДВФУ (Ресурсы научной библиотеки) и Интернета, но и в ходе подготовки к лабораторным занятиям.

### **Подготовка к лабораторным занятиям**

Тема лабораторного задания объявляется преподавателям заранее, поэтому к занятию можно изучить теоретический материал с использованием уже перечисленных ресурсов, в том числе, ЭОР.

Практическая часть курса «Топография» полностью согласована с теоретической частью курса. Темы лабораторных занятий выбраны с таким



расчетом, чтобы обеспечить приобретение студентами основных навыков в выполнении топографических и геодезических измерений и камеральной их обработки.

От студентов требуется посещение лекций и лабораторных занятий, обязательное участие в аттестационных испытаниях. Особо ценится активное участие в самостоятельной работе, а также качество контрольных работ.

Для успешной работы студент должен освоить предыдущий материал и ознакомиться с заданной преподавателем литературой, активно участвовать в семинарах, вынесенных на самостоятельное изучение тем и уметь правильно оформить документацию, а также грамотно изложить основные идеи прочитанной литературы.

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для учащихся предоставлены:

- Учебная аудитория на 25 мест с мультимедийным проектором для чтения лекций.
- Компьютерный класс с доступом в Интернет на 15 компьютеров.
- Набор топографических планов.
- Набор картографического материала.
- Измерительные инструменты.
- Технические средства обучения: комплекты теодолитов, комплекты нивелиров, мерный комплект, тахеометр.
- Библиотечный фонд кафедры: учебники, справочные пособия, архивные материалы, лекции в виде презентаций, иллюстрации, медиа-файлы (фото, видео)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Топография»**

**Направление подготовки 05.03.02 География  
Профиль Общая география  
Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2018**

## **Самостоятельная работа по дисциплине «Топография» включает:**

1. Подготовку к устным опросам по предыдущим темам
2. Подготовку по заданиям лабораторных работ
3. Подготовку к семинарам
4. Подготовку к итоговой тестовой аттестации

Самостоятельная работа по дисциплине в целом составляет 54 часа.

График выполнения самостоятельных работ формируется исходя из следующих требований:

- к началу экзаменационной сессии каждый студент обязан выполнить все самостоятельные работы, предусмотренные программой курса;

- к началу экзаменационной сессии каждый студент обязан выполнить все лабораторные работы.

Порядок контроля хода выполнения самостоятельных работ таков: каждый студент обязан в течение двух недель после окончания очередной темы сдать соответствующую работу на проверку. Контроль усвоения лекционного материала осуществляется в начале каждой лекции в форме краткого опроса в письменной или устной форме и на семинарах, а также при проведении контрольных работ.

Самостоятельная работа состоит из освоения теоретического курса, подготовки к практическим занятиям, семинарам, контрольным работам, итоговому тестированию.

## **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение, час</b>	<b>Форма контроля</b>
1	1 неделя	Отчет по лабораторной работе №1	2	Письменная работа
2	2 неделя	Отчет по лабораторной работе №2	2	Письменная работа
3	1-4 неделя	Подготовка к семинару	3	Устный опрос
4	3 неделя	Отчет по лабораторной работе №3	2	Письменная работа

5	5 неделя	Отчет по лабораторной работе №4	2	Письменная работа
6	5-6 неделя	Подготовка к контрольной работе	2	Письменная работа
7	6неделя	Отчет по лабораторной работе №5	2	Письменная работа
8	8 неделя	Отчет по лабораторной работе №6	2	Устный опрос
9	7-9 неделя	Отчет по лабораторной работе №7	2	Тест
11	10-13 неделя	Подготовка к семинару	3	Устный опрос
12	13-14 неделя	Отчет по лабораторной работе №8	2	Письменная работа
13	14-15 неделя	Подготовка к контрольной работе	2	Письменная работа
14	16-17 неделя	Отчет по лабораторной работе №9	2	Письменная работа
15	17-18неделя	Подготовка к итоговому тесту	36	Тест

#### Критерии оценивания устных опросов:

Результат	Полное знание вопросов предыдущей темы	Знание вопросов предыдущей темы с незначительными неточностями	Студент в состоянии ответить на 50% вопросов по предыдущей теме	Знает менее 50% материала
Оценка за опрос	5 баллов	4 балла	3 балла	0 баллов

#### Критерии оценивания правильности выполнении лабораторной работы

Результат работы	Получены достоверные результаты	Результаты с незначительными ошибками	Результаты с ошибками	Лабораторная работа не выполнена
Оценка	5 баллов	4 балла	3 балла	0 баллов

#### Критерии оценки отчетов по лабораторным работам

##### Критерии оценки отчета на максимальный балл:

- выполнение отчета по предложенной форме.

##### Критерии оценки отчета на минимальный балл

- отчет выполнен не по предложенной форме;

- отсутствуют единицы измерения в принятых системах;
- отсутствует или небрежно выполнен рисунок (или схема) условий;
- небрежное выполнение, не указан номер варианта;
- неоднократная сдача отчета.

**Критерии оценки принятого отчета (в диапазоне от минимального до максимального балла)**

- отчет выполнен;
- указаны теоретические основы;
- в отчете указана цель работы, содержание работы, описание условий и хода работы;
- проведены все необходимые вычисления и определена погрешность;
- обоснованы результаты вычислений.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Топография»  
Направление подготовки 05.03.02 География  
Профиль Общая география  
Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2018**

## ПАСПОРТ ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-5</b> Способность использовать знания в области топографии и картографии, уметь применять картографический метод географических исследованиях	Знает	основные используемые понятия и термины, масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба, систему плоских прямоугольных координат, приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений, виды геодезических измерений
	Умеет	составлять топографические схемы, переводить масштабы, ориентироваться в пространстве, пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов, отметок точек
	Владеет	навыками оценки местности по топографическим документам, определения планового положения точек на земной поверхности, проведения топографических съемок
<b>ПК-6</b> Способность применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	Знает	Структуру формирования картографического материала и его классификацию по различным критериям
	Умеет	Подбирать и использовать соответствующий материал в зависимости от вида выполняемых расчетно-графических работ. Читать различной категории карты и снимки и выполнять их аналитический обзор
	Владеет	Аналитическими методами составления научно-технических отчетов в разделах, базирующихся на картографическом материале. Навыками составления пояснительных записок, аннотаций к графическому материалу.

### Этапы формирования компетенций

п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация номера вопросов, тесты, типовые задачи (Прилож.2, ФОС)
1	Топографическая карта и ее использование	ОПК-5 ПК-6	Знает масштабы, условные топографические знаки, точность	УО-1 Вопросы для устного опроса №1-14 Раздел 1	ПР-1 Тест 1

			масштаба, систему плоских прямоугольных координат, классификацию картографического материала по различным критериям	УО-3 Темы семинаров №1-8	
			Умеет читать ситуацию на планах, снимках, выполнять их аналитический обзор, решать задачи на масштабы	ПР-2 Контрольная работа Темы 1/1 – 1/6	
			Владеет навыками построения линейного и поперечного масштаба, вычисления азимутов, дирекционных углов и румбов, навыками составления пояснительных записок, аннотаций к графическому материалу	ПР-7 Лабораторная работа № 1-6	
2	Геодезические измерения	ОПК-5 ПК-6	Знает приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений, виды геодезических измерений, структуру формирования картографического материала	УО-1 Вопросы для устного опроса №1-16 Раздел 2 УО-3 Темы семинара №9-20	
			Умеет пользоваться приборами и инструментами,	ПР-2 Контрольная работа Темы 2/1 – 2/6	



			используемыми при измерении линий, углов, отметок точек, проводить камеральные работы по окончанию теодолитной съемки и геометрического нивелирования, подбирать и использовать соответствующий материал в зависимости от вида выполняемых расчетно-графических работ		
			Владеет приборами для измерения горизонтальных и вертикальных углов, превышения точек на местности, аналитическими методами составления научно-технических отчетов в разделах, базирующихся на картографическом материале.	ПР-7 Лабораторные работы №7-9	ПР-1 Тест 2

### Критерии оценивания результатов обучения

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	оценочные средства
ОПК-5 Способность использовать знания в области топографии и	знает (пороговый уровень)	основные понятия и термины используемые, масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба, систему плоских	Знания о топографических материалах, методах их обработки, способах	полностью сформированы с незначительными	Отлично  Хорошо

картографии, уметь применять картографический метод в географических исследованиях		прямоугольных координат, приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений, виды геодезических измерений	геодезических измерений и используемых приборах и средствах	пробелами нечеткие знания отрывочные знания	Удовлетворительно неудовлетворительно
	умеет (продвинутый)	составлять топографические схемы, переводить масштабы, ориентироваться в пространстве, пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов, отметок точек	Умеет составлять схемы, планы, профили таблицы установленной отчетности по утвержденным формам	Умеет составлять без ошибок с небольшими недостатками с большим количеством ошибок Подготовленные материалы не подлежат исправлению	Отлично Хорошо Удовлетворительно неудовлетворительно
	владеет (высокий)	навыками оценки местности по топографическим документам, определения планового положения точек на земной поверхности, проведения топографических съемок	Владеет знаниями по оценке местности по топографическим документам, определения планового положения точек на земной поверхности, проведения топографических съемок	Без ошибок с небольшими недостатками Владеет нечеткими навыками Не владеет навыками	Отлично Хорошо Удовлетворительно неудовлетворительно
ПК-6 Способность применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	знает (пороговый уровень)	структуру формирования картографического материала и его классификацию по различным критериям	Знания о различных классификациях картографического материала, теоретических подходов к составлению аннотаций и рефератов	полностью сформированы с незначительными пробелами нечеткие знания отрывочные знания	Отлично Хорошо Удовлетворительно неудовлетворительно
	умеет (продвинутый)	Подбирать и использовать соответствующий материал в зависимости от вида выполняемых расчетно-графических работ. Читать различной категории карты и снимки и выполнять их аналитический обзор	Умение составлять отчеты, пояснительные записки по тематике измерений и , анализировать готовый картографический материал	Умеет составлять без ошибок с небольшими недостатками с большим количеством ошибок Подготовлен	Отлично Хорошо Удовлетворительно неудовлетворительно

				ные материалы не подлежат исправлению	нительно
	владеет (высокий)	Аналитическими методами составления научно-технических отчетов в разделах, базирующихся на картографическом материале. Навыками составления пояснительных записок, аннотаций к графическому материалу.	Владеет навыками самостоятельного составления практических отчетов и решения прикладных топографических и картографических задач	Без ошибок с небольшими недостатками  Владеет нечеткими навыками  Не владеет навыками	Отлично  Хорошо  Удовлетворительно  неудовлетворительно

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

#### Критерии оценивания тестовых заданий:

Результат	Правильный ответ на 90 - 100% вопросов	Правильный ответ на 75-90% вопросов	Правильный ответ на 51-75% вопросов	Правильный ответ на менее 51% вопросов
Оценка за тест	30 баллов	20 баллов	10 баллов	0 баллов

#### Критерии оценивания устных опросов:

Результат	Полное знание вопросов предыдущей темы	Знание вопросов предыдущей темы с незначительными неточностями	Студент в состоянии ответить на 50% вопросов по предыдущей теме	Знает менее 50% материала
Оценка за опрос	5 баллов	4 балла	3 балла	0 баллов

#### Критерии оценивания контрольных работ:

Результат	Полное раскрытие каждого вопроса	Ответ на все вопросы с незначительными неточностями	Студент в состоянии ответить на 50% вопросов	Не ответил на 51% вопросов
-----------	----------------------------------	---	--	----------------------------

Оценка за работу	10 баллов	8 баллов	5 баллов	0 баллов
------------------	-----------	----------	----------	----------

**Критерии оценивания семинаров:**

Результат	Полное раскрытие темы	Тема раскрыта с незначительными неточностями	Тема раскрыта, но имеются ошибки	Тема не раскрыта
Оценка за семинар	10 баллов	8 баллов	6 баллов	0 баллов

**Балльная структура оценки:**

- Посещение занятий – 25 баллов;
- Лабораторные работы – 45 баллов;
- Устные опросы – 20 баллов;
- Письменные контрольные работы – 20 баллов;
- Семинары – 20 баллов;
- Экзамен (тест) – 30 баллов.
- Всего – 160 баллов.

**Шкала оценок:**

- отлично – 142-169 баллов;
- хорошо – 120-141 балл;
- удовлетворительно – 97-119 баллов;
- неудовлетворительно – менее 97 баллов.

Критерий оценивания подготовки к тесту: оценивается на итоговом тестировании

**КОМПЛЕКСЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

***Оценочные средства для текущей аттестации***

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется преподавателем.

Текущий контроль знаний осуществляется путем краткого опроса на лекционных и лабораторных занятиях, докладов во время семинаров, проведения письменных контрольных работ.

### **Вопросы для устного опроса**

#### **Раздел 1 Топографическая карта и ее использование**

1. Топография: определение, связь с другими науками.
2. Сущность топографической карты, ее свойства и применение.
3. Масштаб длин и площадей.
4. Определение масштаба.
5. Разграфка и номенклатура топографических карт.
6. Рамка карты. Рамки листа топографических карт.
7. Системы координат в топографии.
8. Проекция топографических карт.
9. Прямоугольная сетка Гаусса-Крюгера
10. Углы направлений.
11. Магнитное склонение и сближение меридианов.
12. Изображение рельефа на топографических картах.
13. Условные обозначения на топографических картах и схемах.
14. Ориентирование на местности.

#### **Раздел 2. Геодезические измерения**

1. Виды съемок местности.
2. Простые съемки.
3. Линейные измерения на местности
4. Разновидности геодезических приборов и инструментов.
5. Сущность плановых съемок.

6. Рекогносцировочное обследование местности.
7. Привязка точек к плановой геодезической основе.
8. Сущность угломерных съемок.
9. Буссольная (компасная) съемка.
10. Теодолитная съемка: измерение расстояний и углов.
11. Глазомерная съемка, построение масштаба шагов.
12. Сущность высотных съемок.
13. Виды нивелирования.
14. Дистанционные съемки.
15. Космическая съемка.
16. Топографическое дешифрирование снимков.

#### **Варианты контрольных работ для текущей аттестации**

<b>Раздел/ Вариант</b>	<b>Вопросы</b>
1/1	Способы определения расстояний по картам.
1/2	Определение географических координат по топографическим картам
1/3	Определение по топографической карте превышения точек, крутизны склонов и абсолютной высоты
1/4	Построение горизонталей на топографической карте
1/5	Линейный и поперечный масштабы. Построение и нахождение по карте
1/6	Углы направлений и их определение по топографической карте
2/1	Линейные измерения и горизонтальное проложение
2/2	Съемочное обоснование
2/3	Построение и увязка замкнутого полигона
2/4	Геометрическое, тригонометрическое и гидростатическое нивелирование
2/5	Нанесение точек теодолитной съемки на карту участка
2/6	Прямые и косвенные дешифровочные признаки

#### **ТЕМЫ СЕМИНАРОВ**

1. Составление комплексной оценочной карты территории.
2. Изображение рельефа.
3. Практические задачи, решаемые по карте с горизонталями.
4. Изображение социально-экономических элементов.
5. Применение топографических карт для изучения местности.
6. Ориентирование на местности с помощью топографических карт.

7. Ориентирование по компасу, местным приметам и признакам.
8. Составление по топографической карте маршрутных схем и движение по азимуту.
9. Разбивка пикетажа.
10. Составление абриса.
11. Графическое построение плана теодолитного полигона и его уравнивание.
12. Угловая невязка.
13. Расчет и построение линейного масштаба шагов.
14. Мензуральная съемка.
15. Устройство мензулы и кипрегеля, съемка ситуации и рельефа.
16. Движение по карте.
17. Определение азимутов по компасу и по карте.
18. Свойства аэрофотоснимков, определение масштаба.
19. Масштаб и разрешение космических снимков.
20. Использование снимков в географических исследованиях.

### ***Оценочные средства для промежуточной аттестации***

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

#### **Типовые тестовые задания**

##### **Тест 1.**

1. Мелкомасштабные карты имеют масштаб
  - 1) от 1:200 000 до 1:1 000 000
  - 2) 1:50 000 и 1:100 000
  - 3) 1:5 000 и 1:10 000

1. Фигура, ограниченная уровенной поверхностью, совпадающей с поверхностью воды Мирового океана в спокойном состоянии, мысленно продолженная под материками, называется

- 1) Геоид
- 2) Эллипсоид вращения
- 3) Квазигеоид

2. Геодезическая долгота это

- 1) угловая величина, определяющая положение точки на Земле в направлении от экватора к Северному или Южному полюсу
- 2) угловая величина, определяющая положение точки на Земле в направлении Запад-Восток от Гринвичского меридиана

3. Геодезическая широта это

- 1) угловая величина, определяющая положение точки на Земле в направлении от экватора к Северному или Южному полюсу
- 2) угловая величина, определяющая положение точки на Земле в направлении Запад-Восток от Гринвичского меридиана

4. Плоскость, перпендикулярную земной оси и проходящую через центр земного шара, называют

- 1) плоскостью экватора
- 2) экватором
- 3) меридианом

5. Угловые или линейные величины, определяющие положение точки на плоскости, поверхности или в пространстве

- 1) Координаты
- 2) Меридианы
- 3) Параллели

6. Угол, образованный отвесной линией, проходящей через данную точку и плоскостью, перпендикулярной к оси вращения Земли это

- 1) Астрономическая долгота
- 2) Астрономическая широта



7. Отношение длины линии на карте (плане) к длине горизонтального проложения соответствующей линии местности

- 1) масштаб карты
- 2) масштабный ряд

8. Основание масштаба это

- 1) Исходный отрезок, удобный для данного масштаба, который соответствует круглому числу метров на местности
- 2) Расстояние на местности, которое соответствует наименьшему делению линейного масштаба

9. Ряд параллельных наклонных линий, полученных при построении поперечного масштаба, называют

- 1) Трансверсалями.
- 2) Нормальями
- 3) Сотенными

10. Горизонтальный угол, отсчитываемый по ходу часовой стрелки от северного направления исходного меридиана до направления ориентируемой линии

- 1) Ориентирующий угол
- 2) Истинный азимут

11. Угол в данной точке земной поверхности между северным направлением ее меридиана и линией, параллельной оси абсцисс или направлением осевого меридиана

- 1) Сближение меридианов
- 2) Дирекционный угол
- 3) Магнитный азимут
- 4) Магнитное склонение

12. Горизонтальный угол, образованный направлениями истинного и магнитного меридианов

- 1) Сближение меридианов
- 2) Дирекционный угол

- 3) Магнитный азимут
- 4) Магнитное склонение
- 13. Номенклатура это
  - 1) Система деления поверхности Земли меридианами и параллелями
  - 2) Система обозначения листов карт разных масштабов
- 14. Условные знаки, применяемые для заполнения площадей объектов, выражающихся в масштабе плана или карты
  - 1) Масштабные
  - 2) Линейные
  - 3) Пояснительные

## Тест 2.

- 1. Для каких целей предназначен эклиметр?
  - 1) Для измерения углов наклона на местности.
  - 2) Для измерения горизонтального угла
  - 3) Для измерения горизонтального проложения
  - 4) Для измерения расстояния
- 2. Для каких целей предназначена буссоль?
  - 1) Для измерения магнитных азимутов направлений на местности
  - 2) Для измерения вертикальных углов на местности
  - 3) Для измерения горизонтальных проложений на местности
  - 4) Для измерения расстояний на местности
- 3. К какому классу точности относят теодолит, если средняя квадратическая ошибка измерения угла одним приемом равна  $30''$ ?
  - 1) Технические
  - 2) Высокоточные
  - 3) Низкоточные
  - 4) Точные
- 4. Чему равен румб ( $r$ ) в третьей четверти, если известный азимут ( $A$ )?

1)  $r = A - 180^\circ$

2)  $r = 180^\circ - A$

3)  $r = 360^\circ - A$

4)  $r = A$

5. Створом линии называется?

1) Вертикальная плоскость, проходящая через две конечные точки этой линии

2) Все точки, которые находятся на одной линии

3) Линия провешивания, когда вехи находятся на данной прямой

4) Две точки, через которые проводят плоскость или линию

6. Что называют топографической съемкой?

1) Комплекс полевых и камеральных работ по определению взаимного планово-высотного расположения характерных точек местности, выполняемых с целью получения топографических карт и планов

2) Комплекс полевых и камеральных работ по построению замкнутого полигона с целью получения топографических карт и планов

3) Комплекс полевых и камеральных работ по построению разомкнутого полигона с целью получения топографических карт и планов

4) Комплекс измерительных работ по определению высотных характеристик топографической поверхности изучаемой

7. Определение координат конечной точки линии по длине ее горизонтального проложения, направлению и координатам начальной это геодезическая задача?

1) Прямая

2) Обратная

3) Параллельная

8. Процесс измерения высот точек местности (превышений) относительно уровня моря с помощью луча визирования глухого нивелира называют

1) Тригонометрическим нивелированием

2) Геометрическим нивелированием

3) Гидростатическим

4) Барометрическим

9. В чем состоит основная задача нивелирной съемки?

1) В определении высот точек местности относительно уровенной поверхность

2) В определении превышения одной точки над другой с целью вычисления абсолютных высот точек местности и

3) В определении высот точек местности относительно горизонтальной плоскости

10. Чему равно превышение одной точки над другой при нивелировании способом из середины?

1. Разности отсчетов назад и вперед

2. Разности отсчетов вперед и назад

3. Сумме отсчетов назад и вперед

4. Высоте инструмента минус отсчет вперед

11. С какой целью выполняется проложение теодолитного хода?

1) Определение планового положения системы опорных точек, необходимых для производства подробной съемки местности

2) Определение горизонтальных проложений, необходимых для производства подробной съемки местности

3) Определение горизонтальных углов, необходимых для производства подробной съемки местности

12. Чем обусловлены систематические инструментальные погрешности?

1) Влиянием конструкции измерительных приборов, погрешностями градуировки их шкал, износом деталей

2) Недоучетом условий измерений и закономерностей их изменений, приближенностью некоторых формул

3) Слабой подготовкой геодезиста

4) Влиянием температуры, влажности, ветра и других погодных условий

13. Комплекс измерительных работ по определению высот точек относительно уровня моря для нанесения их на план или карту называют

- 1) Мензулированием
- 2) Нивелированием
- 3) Тахеометрированием

14. Для каких целей служит алидада?

- 1) Для отсчета углов
- 2) Для отсчета расстояний
- 3) Для отсчета высот
- 4) Для ввода поправок

15. Какие измерения производят с помощью тахеометра?

- 1) Измерение горизонтального угла, вертикального угла, расстояния и превышения
- 2) Измерение только горизонтального и вертикального углов
- 3) Измерение превышения