



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Рябинина Л.И.

«20» января 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента наук о Земле

Лисина И.А.

«20» января 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Топография

Направление подготовки 05.03.02 География

(Экологическая география и управление пространственным развитием)

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 1

лекции 32 час.

практические занятия не предусмотрены

лабораторные работы 16 час.

в том числе с использованием МАО лек. 12 / пр. 0 / лаб. 6 час.

всего часов аудиторной нагрузки 48 час.

в том числе с использованием МАО 18 час.

самостоятельная работа 24 часа

в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет не предусмотрен

экзамен 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.03.02 **География**, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07 августа 2020 г. № 889

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента наук о Земле  
протокол № 6 от 18 января 2021 г.

Директор департамента И.А. Лисина  
Составитель: к.г.н., доцент И.А. Лисина

Владивосток  
2021

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

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

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

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

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

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

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

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

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

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

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

Задачи:

- 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:

- базовые знания (в рамках школьной программы) в области общих разделов математики, физики и географии;
- уверенное пользование ПК (Word, Excel);
- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способен выполнять работу по получению информации физико-, социально-экономико- и эколого-географической направленности	ПК-1.1 Применяет на практике необходимые знания проведения полевых и лабораторных исследований по сбору первичной информации географической направленности (нормативно-правовые и локальные акты, основные методы и технические средства, стандартные программные продукты)
		ПК-1.2 Обладает методическими приемами лабораторной и экспериментальной работы по сбору и анализу первичной информации географической направленности

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
экспертно-аналитический	ПК - 4 Способен выполнять технологические операции по работе с геоинформационными системами государственного или муниципального уровня, реализующими деятельность в области территориального, ландшафтного планирования и эколого-географической экспертизы	ПК-4.1 Реализует геодезическую и картографическую деятельность и кадастровый учет природных ресурсов

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -1.1 Применяет на практике необходимые знания проведения полевых и лабораторных исследований по сбору первичной информации географической направленности (нормативно-правовые и локальные акты, основные методы и технические средства, стандартные программные продукты)	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.
ПК – 1.2 Обладает методическими приемами лабораторной и экспериментальной работы по сбору и анализу первичной информации географической направленности	Знает методику измерений основных геодезических величин, способы и возможности получение первичной информации
	Умеет выполнять полевые измерения и осуществлять объективный контроль за надежностью первичной информации
	Владеет навыками выполнения камеральных работ и критической оценки полученных результатов, принципами и методикой составления документации
ПК -4.1 Реализует геодезическую и картографическую деятельность и кадастровый учет природных ресурсов	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

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками оценки местности по топографическим документам, определения планового положения точек на земной поверхности, проведения топографических съемок

## 2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел I. Топографическая карта и ее использование	1	14	6	-	-	24	36	УО-1
2	Раздел II. Геодезические измерения	1	18	10	-	-			
	Итого:		32	16	-	-	24	36	

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Лекционные занятия (32 часа)

#### Раздел I. Топографическая карта и ее использование (14 часов)

### **Тема 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

### **Тема 2. Характеристика топографических карт. Измерения по топографической карте (4 часа)**

Картографические проекции. Проекция Гаусса. Свойства карт. Классификация карт по масштабу. Топографический план. Масштаб длин и площадей. Формы масштаба: численный, именованный, графические: линейный и поперечный. Измерение расстояний и площадей по карте. Определение высоты точек на участках местности.

### **Тема 3. Системы координат, применяемые в топографии. Изображение земной поверхности на плоскости (4 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. Сущность способа горизонталей, изображение с их помощью элементов и форм рельефа. Параметры горизонталей. Условные знаки рельефа.

### **Тема 4. 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.

### **Тема 5. 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)**

### **Тема 6. Сущность измерений. Линейные и угловые измерения (4 часа)**

Классификация и виды. Основы теории ошибок измерений. Измерение величин. Ошибки измерений и их виды. Оценка точности результатов неравноточных измерений. Приборы для линейных измерений. Учет поправок. Перевод длин линий в их горизонтальные проекции.

### **Тема 7. Общие сведения о топографических съемках (4 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. Сущность буссольной съемки. Разновидности буссоли. Принципы их работы. Магнитный, жидкостный, электронный компас. Порядок выполнения буссольной съемки различными способами. Построение полигона и его уравнивание. Обработка результатов съемки

### **Тема 8. Геодезические приборы для угловых измерений (2 часа)**

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

### **Тема 9. 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.

### **Тема 10. Тахеометрическая съемка (2 часа)**

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

### **Тема 11. Дистанционные съемки (4 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 И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **Лабораторные работы (16 часов)**

#### **Лабораторная работа №1. Работа с топографической картой (6 часов)**

1. Определение расстояний по карте различными способами.
2. Перевод масштабов длин в масштабы площадей.
3. Измерение по карте площадей графическим способом и с помощью палеток.
4. Определение по топографической карте географических и прямоугольных координат и нанесение на карту точек по координатам
5. Измерение и вычисление по карте географического и магнитного азимутов, дирекционного угла, румба.
6. Определение всех углов по одному известному и величинам магнитного склонения, сближения меридианов.
7. Вычисления дирекционных углов по координатам точек.
8. Определение по карте высот точек и превышений, крутизны склонов, их экспозиции и формы.
9. Нахождение высотных отметок уреза воды.
10. Построение горизонталей по высотным отметкам с использованием интерполяции.

#### **Лабораторная работа №2. Построение топографического плана по результатам теодолитной съемки (10 часов)**

1. Ознакомление с основными топографическими приборами - с их устройством и возможностями использования.
2. Ознакомление с теодолитом.
3. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.
4. Обработка теодолитного хода с нанесением точек на план.
5. Определение превышений и высот точек с помощью нивелира.
6. Знакомство с тахеометром.

### **Задания для самостоятельной работы**

*Требования:* Перед каждой лабораторной работой обучающемуся необходимо изучить Методические указания к выполнению лабораторных

работ по дисциплине «Топография». В данных методических указаниях по каждой лабораторной работе представлены задания и требования к их выполнению и отчетности.

### **Самостоятельная работа №1. Контрольная работа к Разделу I.**

#### **Варианты контрольных работ**

<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

### **Самостоятельная работа №2. Контрольная работа к Разделу II**

#### **Варианты контрольных работ**

<b>Раздел/ Вариант</b>	<b>Вопросы</b>
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

### **Самостоятельная работа №3. Темы рефератов**

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.

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### **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</b>	<b>Форма контроля</b>
1	В течение семестра	Подготовка к лабораторным занятиям, изучение литературы	12 часов	Работа на лабораторных занятиях (ПР-7)
2	2-6 неделя семестра	Подготовка к контрольной работе № 1	4 часа	ПР-2 (контрольная работа)
3	4-10 неделя семестра	Выполнение реферата	4 часа	ПР-4 (реферат)
4	11-15 неделя семестра	Подготовка к контрольной работе № 2	4 часа	ПР-2 (контрольная работа)
5	16-18 неделя семестра	Подготовка к экзамену	36 часов	Экзамен
<b>Итого:</b>			<b>60 часов</b>	

## **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

*Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.*

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратите внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

*Работа с литературой.*

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы рекомендуется работать учебной литературой, которая подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;
- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

- сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;
- метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного материала и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Составляя конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

### **Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы**

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

1. Подготовку к контрольным работам
2. Подготовку отчета по лабораторным работам
3. Подготовку рефератов
4. Подготовку к экзамену

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, а также при проведении контрольных работ и написании рефератов.

Критерии оценки. Используется зачетная система.

Во время устного опроса допускается не более 1-й ошибки или неточности. Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке задания по самостоятельной работе.

При выполнении контрольной работы три ошибки и более свидетельствуют о «незачете» по данному разделу и влекут за собой необходимость повторной сдачи.

Реферат оценивается по пятибалльной системе, критерии приведены в VIII разделе данной РПД.

Критерии оценки отчетов по лабораторным работам приведены в VIII разделе данной РПД.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Топографическая карта и ее использование	ПК -1.1 Применяет на практике необходимые знания проведения полевых и лабораторных исследований по сбору первичной информации географической направленности (нормативно-правовые и локальные акты, основные методы и технические средства, стандартные программные продукты)	Знает структуру формирования картографического материала и его классификацию по различным критериям	УО-1 собеседование / устный опрос	УО-1 собеседование вопросы к экзамену 1-14
			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	ПР-7 лабораторные работы	
		Владеет аналитическими методами составления научно-технических отчетов в разделах, базирующихся на картографическом материале; навыками составления пояснительных записок, аннотаций к графическому материалу.	ПР-2 контрольная работа		
		ПК – 1.2 Обладает методическими приемами лабораторной и экспериментальной работы по сбору и анализу первичной информации географической направленности	Знает основные используемые понятия и термины, масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба	УО-1 собеседование / устный опрос	
			Умеет составлять топографические схемы, переводить масштабы, осуществлять объективный контроль за надежностью первичной информации	ПР-7 лабораторные работы	

			Владеет навыками выполнения камеральных работ и критической оценки полученных результатов, принципами и методикой составления документации	ПР-4 реферат	
2	Раздел II. Геодезические измерения	ПК – 1.2 Обладает методическими приемами лабораторной и экспериментальной работы по сбору и анализу первичной информации географической направленности	Знает методику измерений основных геодезических величин, способы и возможности получения первичной информации	УО-1 собеседование / устный опрос	УО-1 собеседование вопросы к экзамену 15-30
			Умеет выполнять полевые измерения и осуществлять объективный контроль за надежностью первичной информации	ПР-7 лабораторные работы	
			Владеет навыками выполнения камеральных работ и критической оценки полученных результатов, принципами и методикой составления документации	ПР-4 реферат	
		ПК -4.1 Реализует геодезическую и картографическую деятельность и кадастровый учет природных ресурсов	Знает систему плоских прямоугольных координат, приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений, виды геодезических измерений	УО-1 собеседование / устный опрос	
			Умеет составлять топографические схемы, ориентироваться в пространстве, пользоваться приборами и инструментами используемыми при измерении линий, углов, отметок точек	ПР-7 лабораторные работы	
			Владеет навыками оценки местности по топографическим документам, определения планового положения точек на земной поверхности, проведения топографических съемок	ПР-2 контрольная работа	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

## У. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

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. 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. 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

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. 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. 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.)
4. 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.)
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. Образовательные ресурсы Интернета – География  
<https://alleng.org/edu/geogr.htm>
2. Справочник по функциям Excel  
<http://www.excelworld.ru/index/spravochniki/0-48>
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»  
<https://www.biblio-online.ru/>
4. 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**

1. Геоинформационные сервисы <https://habr.com/ru/hub/geo/>
2. ГИС браузер (ArcGIS Online, ArcGIS Explorer, ArcGIS for AutoCAD, ArcGIS для смартфонов и планшетов) <http://introgis.ru/services/sale/freeware/>
3. Пакет программного обеспечения Microsoft Office (Word, Outlook, Power Point, Excel, Photoshop)
4. Пакеты программ ГИС (MapServer, Postgres, PostgreSQL, GRASS GIS, и др.) [http://mapexpert.com.ua/index\\_ru.php?id=75&table=news](http://mapexpert.com.ua/index_ru.php?id=75&table=news)

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Федеральный портал «Российское Образование». Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. География.  
[http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe\\_obshee?discipline\\_oo=16&class=&learning\\_character=&accessibility\\_restriction=](http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obshee?discipline_oo=16&class=&learning_character=&accessibility_restriction=)
2. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

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

**Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины.** Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

*Лекционные занятия* ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

*Лабораторные занятия* акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче экзамена, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

**Работа с литературой.** Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

**Подготовка к экзамену.** К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 549.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30)</p> <p>Оборудование: проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic– 1 шт. Доска аудиторная.</p>	<p>Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30</p>
<p>Учебно-научная лаборатория «Комплексный учено-научный полигон «Островной»</p>	<p>Геодезическое оборудование: теодолиты CST/berger DGT 10 45 мм. 30 крат IP54, нивелиры CST/Berger SAL 20 ND (США) 2.5 мм. на км. дв. хода, электронные тахеометры GTS-235N, дальномер лазерный Leica DISTO A3, штативы алюминиевые SJA20F, рейка телескопическая 3м. TC2-33А</p>	
<p>690922, Приморский край, г.Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1017.</p> <p>Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>	<p>Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscribtion Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018. 07, Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscribtion New Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном</p>

		кабинете Autodesk. +2 Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.
--	--	--

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## **VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для дисциплины «Топография» используются следующие оценочные средства:

### **Устный опрос:**

1. Собеседование (УО-1)

### **Письменные работы:**

1. Контрольная работа (ПР-2)
2. Реферат (ПР-4)
3. Лабораторная работа (ПР-7)

### **Устный опрос**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

### **Письменные работы**

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Контрольная работа (ПР-2) - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Реферат (ПР-4) - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной учебно-исследовательской темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Лабораторная работа (ПР-7) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

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

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

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Топография» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен (1-й, осенний семестр). Экзамен по дисциплине включает ответы на 2 вопроса. Первый вопрос направлен на раскрытие студентом знаний по теме создания и чтения топографических карт и планов. Второй вопрос затрагивает принципы работы с геодезическими инструментам и особенностями обработки полевых измерений.

### **Методические указания по сдаче экзамена**

Экзамен принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению директора департамента (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, директор департамента имеет право принять экзамен в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения экзамена (устная, письменная и др.) утверждается на заседании департамента по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего экзамен, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на экзамене, должно составлять не более 30 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или директора департамента), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются на экзамен с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «не удовлетворительно».

В зачетную книжку студента вносятся только записи «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно», запись «не удовлетворительно» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

### **Вопросы к экзамену**

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.
15. Виды съемок местности.
16. Простые съемки.

17. Линейные измерения на местности
18. Разновидности геодезических приборов и инструментов.
19. Сущность плановых съемок.
20. Рекогносцировочное обследование местности.
21. Привязка точек к плановой геодезической основе.
22. Сущность угломерных съемок.
23. Буссольная (компасная) съемка.
24. Теодолитная съемка: измерение расстояний и углов.
25. Глазомерная съемка, построение масштаба шагов.
26. Сущность высотных съемок.
27. Виды нивелирования.
28. Дистанционные съемки.
29. Космическая съемка.
30. Топографическое дешифрирование снимков.

### **Критерии выставления оценки студенту на экзамене**

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
<i>«отлично»</i>	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью усвоил программный материал по дисциплине.</p> <p>Умеет грамотно и по существу излагать ответ на вопрос, опираясь на знания основной литературы; выбирать методы и осуществлять обработку полученной информации; увязывает усвоенные знания с практической деятельностью.</p> <p>Владеет системой основных понятий; навыками обобщения и анализа; навыками самостоятельного анализа и интерпретации результатов лабораторных и самостоятельных работ.</p> <p>При этом, оценка «отлично» выставляется студенту, только если ему предварительно зачтены самостоятельные и лабораторные работы.</p>
<i>«хорошо»</i>	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, однако не принимал активного участия в обсуждении вопросов на семинарских занятиях, недостаточно полно раскрыта тема доклада.</p> <p>Выполняет задания для самостоятельной работы в полном объеме, но с незначительными погрешностями.</p> <p>При этом, оценка «хорошо» выставляется студенту, только если ему предварительно зачтены самостоятельные и лабораторные работы.</p>
<i>«удовлетворительно»</i>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он освоил все компетенции, при этом имеет знания только по основному материалу, но не способен обобщать полученные данные, допускает недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении при докладе на семинарских занятиях, недостаточно полно отвечает на</p>

	экзаменационные вопросы. При этом, оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, только если ему предварительно зачтены самостоятельные и лабораторные работы.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил компетенции дисциплины, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при решении вопросов на лабораторных работах, не раскрыл тему доклада или не подготовил доклад. Не выполнил лабораторные и самостоятельные работы в полном объеме.

### Оценочные средства для текущей аттестации

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

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (контрольных и лабораторных работ, реферата) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

### Тематика лабораторных работ

1. Работа с топографической картой.
2. Построение топографического плана по результатам теодолитной съемки.

### Критерии оценки лабораторных работ

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент выполняет лабораторную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений, правильно самостоятельно определяет цель работы;

	самостоятельно, рационально выбирает необходимое оборудование для получения наиболее точных результатов проводимой работы. Грамотно и логично описывает ход работы, правильно формулирует выводы, точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и т.п., умеет обобщать фактический материал. Допускается два/три недочёта или одна негрубая ошибка и один недочёт. Работа соответствует требованиям и выполнена в срок.
<i>«не зачтено»</i>	Студент выполнил работу не полностью, объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы; не определяет самостоятельно цель работы; в ходе работы допускает одну и более грубые ошибки, которые не может исправить, или неверно производит наблюдения, измерения, вычисления и т.п.; не умеет обобщать фактический материал. Лабораторная работа не выполнена.

### Тематика рефератов

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.

## Критерии оценки рефератов

Оценка	2 балла (неудовлетворительно)	3 балла (удовлетворительно)	4 балла (хорошо)	5 баллов (отлично)
<b>Критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			
<b>Раскрытие Проблемы</b>	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
<b>Представление</b>	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Отсутствует иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина. Иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей заимствован	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов. Представлен иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов. Представлен самостоятельно сделанный иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

## Варианты контрольных работ

Раздел/ Вариант	Вопросы
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

### Критерии оценки контрольных работ

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент выполнил контрольную работу в полном объеме или допустил ошибки в двух заданиях, или не полностью раскрыл ответ в двух заданиях.
«не зачтено»	Студент выполнил работу не полностью; в ходе работы допустил три грубые ошибки или не выполнил три и более заданий.