

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»

Институт естествознания

Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института



Е. В. Скрипникова

«05» июля 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.О.9 Картография с основами топографии

Направление подготовки/специальность: 05.03.02 - География

Профиль/направленность/специализация: Общая география

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2021

**Автор программы:**

Почтарева Елена Александровна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.02 - География (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «07» августа 2020 г. № 889).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экологии и природопользования «09» июня 2021 г. Протокол № 13

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «05» июля 2021 г. № 10.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	4
3. Объем и содержание дисциплины.....	4
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	11
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	19
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	21
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	22

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-3 Способен применять базовые географические подходы и методы при проведении комплексных и отраслевых географических исследований на разных территориальных уровнях

### 1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 01 Образование и наука (в сферах: образования; научных географических исследований природных, экономических, социальных, экологических объектов и систем на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях)

### 1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-3 Способен применять базовые географические подходы и методы при проведении комплексных и отраслевых географических исследований на разных территориальных уровнях	Применяет базовые знания картографии и топографии для составления топографического плана и карты, разработки тематических карт, анализа картографических изображений для получения необходимой географической информации

### 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

## 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Картография с основами топографии» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 05.03.02 - География.

Дисциплина «Картография с основами топографии» изучается в 1 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

### 3.1. Объем дисциплины: 5 з.е.

Очная: 5 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>180</b>
Контактная работа	64
Лекции (Лекции)	32
Практические (Практ. раб.)	32
Самостоятельная работа (СР)	80
Экзамен	36

### 3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
1 семестр					
1	Введение. Основные понятия о карте. Единицы мер в топографии.	2	2	4	Практическая работа
2	Форма и размеры Земли. Математическая основа топографической карты.	2	2	6	Практическая работа
3	Системы координат в топографии. Углы направления.	2	2	6	Практическая работа
4	Разграфка и номенклатура листов топографических карт.	2	2	6	Практическая работа
5	Географическое содержание топографических карт.	2	4	6	Практическая работа
6	Изображение рельефа.	2	2	6	Практическая работа
7	Плановые, высотные и планово-высотные съёмки местности.	2	4	6	Практическая работа; Тестирование
8	Карты и другие картографические произведения.	2	2	4	Практическая работа
9	Математическая основа карт.	4	2	6	Практическая работа
10	Картографические условные знаки и надписи на картах.	4	2	6	Практическая работа
11	Картографическая генерализация	2	2	6	Практическая работа
12	Виды и типы карт и атласов.	2	2	6	Практическая работа
13	Составление, редактирование и издание карт	2	2	6	Практическая работа

14	Дистанционные съемки. Основные понятия ГИС	2	2	6	Практическая работа (Практическая работа); тестирование
----	--	---	---	---	---

### **Тема 1. Введение. Основные понятия о карте. Единицы мер в топографии. (ОПК-3)**

#### **Лекция.**

Содержание и структура курса “Картография с основами топографии”. Предмет картографии и топографии, основные разделы. Место картографии и топографии в системе наук о Земле. Прикладное значение картографии и топографии. Понятие о карте: определение, свойства. Элементы общегеографической и тематической карты: математическая основа, содержание карты, вспомогательное оснащение, легенда, рамка и компоновка карты. Классификация и виды карт. Единицы мер в топографии.

#### **Практическое занятие.**

1. История развития топографии.
2. Российские и зарубежные топографические карты.
3. Решение задач на переход из одних единиц измерений длин, площадей, углов в другие.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной литературы по представленной теме
2. Углубленное изучение темы

### **Тема 2. Форма и размеры Земли. Математическая основа топографической карты. (ОПК-3)**

#### **Лекция.**

Фигура и размеры Земли. Переход от физической поверхности Земли к ее изображению на плоскости. Уровенная поверхность, геоид, квазигеоид, Земной эллипсоид, референц-эллипсоид, поверхность относимости. Эллипсоид Красовского, его параметры. Математические элементы карты — геодезическая основа, масштаб, картографическая проекция. Масштабный ряд топографических карт России. Масштаб длин и площадей. Формы масштаба: численный, именованный, графические — линейный и поперечный. Величина масштаба, предельная и графическая точность. Измерение расстояний и площадей по карте.

#### **Практическое занятие.**

1. Фигура и размеры Земли.
2. Решение задач с использованием масштаба.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной литературы по представленной теме.
2. Углубленное изучение темы.

### **Тема 3. Системы координат в топографии. Углы направления. (ОПК-3)**

#### **Лекция.**

Основные системы геодезических координат: географическая, геодезическая, прямоугольная, полярная, их взаимосвязь. Проекция топографических карт. Плоские прямоугольные координаты. Прямоугольная (километровая) сетка Гаусса-Крюгера. Рамка листа карты. Определение по ней географических координат и нанесение на карту точек по координатам. Способы определения координат на местности. Определение азимутов, румбов, дирекционных углов. Взаимосвязь между ними. Магнитное склонение и гауссово сближение меридианов. Определение углов направлений по топографической карте. Ориентирование в пространстве и на местности. Составление по топографической карте маршрутных схем и движение по азимуту.

#### **Практическое занятие.**

1. Системы координат применяемые в топографии.
2. История определения и применения системы географических и прямоугольных координат.

3. Карты спортивного ориентирования.
4. История вопроса ориентирования на местности.
5. Решение задач на определение географических, геодезических, прямоугольных координат объектов и азимутов, дирекционных углов направлений.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной литературы по представленной теме.
2. Углубленное изучение темы.

### **Тема 4. Разграфка и номенклатура листов топографических карт. (ОПК-3)**

#### **Лекция.**

Система разграфки и номенклатуры топографических карт и планов. Решение задач по определению номенклатуры карт. Систематизация топографической информации.

#### **Практическое занятие.**

1. Определите номенклатуру листа карты масштаба 1: 25 000 по его географическим координатам, 67°20' с.ш. и 112°10' в.д.
2. Постройте схему разграфки топографической карты масштаба 1: 1 000 000 для территории России.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной литературы по представленной теме.
2. Углубленное изучение темы.

### **Тема 5. Географическое содержание топографических карт. (ОПК-3)**

#### **Лекция.**

Топографические условные знаки. Изображение водных объектов, растительности и грунтов. Изображение на топографических картах социально-экономических элементов: населенных пунктов, промышленности, сельского хозяйства, путей сообщения и средств связи, объектов культуры, политико-административного деления территории. Применение топографических карт для изучения местности: первоначальное ознакомление с территорией, ее детальное исследование, выявление географических взаимосвязей и закономерностей.

#### **Практическое занятие.**

1. Принципы построения условных обозначений на топографических картах.
2. Описание местности по топографической карте.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной литературы по представленной теме.
2. Углубленное изучение темы.

### **Тема 6. Изображение рельефа. (ОПК-3)**

#### **Лекция.**

Способы изображения рельефа на топографических картах. Отметки высот, горизонтали, сечение рельефа, заложение, крутизна склона. Чтение рельефа по топографическим картам.

#### **Практическое занятие.**

1. История развития знаний изображения рельефа на картах.
2. Изобразите горизонталями следующие формы рельефа: холм, ложину, хребет, седловину.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной литературы по представленной теме.
2. Углубленное изучение темы.

### **Тема 7. Плановые, высотные и планово-высотные съёмки местности. (ОПК-3)**

#### **Лекция.**

Государственная геодезическая сеть. Методы создания государственной геодезической сети (триангуляция, трилатерация, полигонометрия, нивелирование). Роль государственной геодезической сети в съемках местности. Виды съемок местности: наземные (плановые, высотные, планово-высотные) и дистанционные (аэрофото- и космические). Плановая съемка, ее сущность. Способы определения планового положения точек: перпендикуляров, полярный, засечек, створов, обхода. Линейные измерения на местности. Определение горизонтальных проложений линий. Инструменты для линейных измерений: мерные ленты и рулетки. Дальномеры: оптические, свето- и радиодальномеры. Угловые измерения на местности. Угломерные инструменты. Буссоль, теодолит. Глазомерная маршрутная и площадная съемка. Масштаб шагов. Буссольная съемка. Построение полигона и его уравнивание. Способ параллельных линий, треугольник невязок. Теодолитная съемка. Измерение с помощью теодолита горизонтальных углов и расстояний. Теодолитные ходы, их виды. Вычисление прямоугольных координат точек теодолитного хода. Вычисление абсолютных высот точек местности. Тригонометрическое нивелирование, приборы. Измерение вертикальных углов. Вычисление превышений при тригонометрическом нивелировании. Тахеометрическая съемка. Полевые и камеральные работы при тахеометрической съемке. Автоматизированные средства геодезических измерений.

#### **Практическое занятие.**

1. Учреждение школы геодезистов в петровское время.
2. Работы по межеванию России.
3. Построение топографического плана местности территории своего проживания.
4. Постройте профиль местности по топографической карте.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной литературы по представленной теме.
2. Углубленное изучение темы.

### **Тема 8. Карты и другие картографические произведения. (ОПК-3)**

#### **Лекция.**

Географический глобус. Географический глобус как модель земного шара. Виды и свойства глобусов. Градусная сетка глобуса, масштаб, размеры. Задачи, решаемые с помощью глобуса. Ортодромия и локсодромия, их значение и определение по глобусу.

Известнейшие глобусы. Другие картографические произведения: атласы, рельефные карты, электронные карты и интернет-атласы, картографические анимации, специальные карты (технические, проектные), блок-диаграммы, анаглифические карты, фотокарты, карты-транспаранты, карты на микрофишах, цифровые карты.

#### **Практическое занятие.**

1. Заполните таблицу, отражающую основные этапы развития картографии
2. Дать краткую характеристику основных картографических изображений с указанием особенностей их построения и целей применения. Ответ оформите в виде таблицы.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной литературы по представленной теме.
2. Углубленное изучение темы.

### **Тема 9. Математическая основа карт. (ОПК-3)**

#### **Лекция.**



Сущность картографической проекции. Неизбежность искажений при переходе от поверхности земного эллипсоида к плоскости. Масштаб мелкомасштабных карт и его изменчивость. Главный и частный масштабы. Виды картографических искажений, изменение их величины в пределах карты, зависимость от охвата территории. Линии и точки нулевых искажений. Изоколы. Понятие об эллипсе искажений. Способы определения картографических искажений: визуальный и математический. Картографические сетки. Общий принцип построения сетки по координатам узловых точек, вычисленных с помощью уравнения данной проекции. Построения сеток с помощью элементарных геометрических приемов и расчетов. Классификация проекций по виду вспомогательной поверхности и ее ориентировке, по характеру искажений. Система распределения искажений, свойственных отдельным классам проекций. Основные картографические проекции. Главные картографические проекции для карт мира, свойственные им распределения искажений и оценка возможностей их использования. Основные проекции для карт полушарий, материков и океанов. Проекция для карт бывшего СССР, отдельных его частей (России) и зарубежных стран. Общие свойства, основные виды, возможности использования.

#### **Практическое занятие.**

1. Изучите наиболее распространенные картографические проекции
2. Определите картографические проекции представленных географических карт, дайте им сравнительную характеристику. Ответ оформите в виде таблицы.
3. Для представленных географических карт рассчитайте размеры искажений, определив величины искажений дуг меридианов и параллелей и площади трапеции на различных широтах; вычислите отклонения углов. Ответ оформите в виде таблицы.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной литературы по представленной теме.
2. Углубленное изучение темы.

### **Тема 10. Картографические условные знаки и надписи на картах. (ОПК-3)**

#### **Лекция.**

Условные знаки как элементы языка карты. Знаки – инструмент фиксации, формализации и систематизации знаний. Картографическая семиотика. Площадные, линейные, немасштабные условные знаки. Различия в построении знаков, связанные с назначением, типом и характером использования карты. Виды надписей на географических картах. Графические особенности надписей (шрифты, размеры, цвет) как условные обозначения. Размещение надписей. Понятие о топонимике. Сотрудничество в области нормализации географических названий. Представление о транскрипции географических названий на картах.

#### **Практическое занятие.**

1. Изучите способы картографического изображения явлений, подчеркнув их связь с характером размещения явления по территории.
2. Выявите особенности передачи качественных и количественных характеристик явлений различными способами
3. Дайте сравнительную характеристику основным способам картографического изображения географических объектов и явлений. Ответ оформите в виде таблицы.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной литературы по представленной теме.
2. Углубленное изучение темы.

### **Тема 11. Картографическая генерализация (ОПК-3)**

#### **Лекция.**

Сущность и факторы генерализации. Влияние на характер и степень генерализации масштаба, тематики, назначения карты, особенностей и изученности картографируемой территории. Виды генерализации. Оценка ее точности. Цензы и нормы отбора. Генерализация объектов разной локализации.

#### **Практическое занятие.**

1. Изучить основные принципы и проявления картографической генерализации на картах одной и той же территории, одного или близких масштабов в атласах, имеющих различное назначение
2. Дать характеристику изрезанности береговой линии, морей, наличия островов, извилистости рек и наличия притоков, числу населенных пунктов, дорог, других элементов местности, а также на способы изображения информации. Ответ оформить в виде таблицы.
3. Сделать вывод о проявлениях картографической генерализации: конкретизировать разницу между географическими картами и указать причину ее возникновения. Определить вид картографической генерализации

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной литературы по представленной теме.
2. Углубленное изучение темы.

### **Тема 12. Виды и типы карт и атласов. (ОПК-3)**

#### **Лекция.**

Виды карт по основным признакам: содержанию, масштабу, охвату территории, назначению, способу применения. Типы карт: аналитические, комплексные, синтетические. Обзорные общегеографические карты. Сущность, элементы содержания, особенности применения. Изображение элементов содержания, качественные и количественные характеристики. Особенности изображения рельефа. Гипсометрический способ, пластические способы, перспективное изображение. Тематические карты. Сущность, географическая основа и специальное содержание. Способы картографического изображения на тематических картах: качественного фона, ареалов, точечный, изолиний, значков, локализованных диаграмм, картодиаграмм, картограмм, линейных знаков, знаков движения. Сравнительная характеристика способов изображения. Изменение способов картографирования с уменьшением масштаба карты. Главные виды тематических карт. Серии карт. Географические атласы. Определение, особенности, история создания. Классификация атласов по содержанию, охвату территории, назначению, формату, способу издания. Основные тенденции совершенствования атласов. Национальные атласы. Наиболее известные отечественные и зарубежные атласы.

#### **Практическое занятие.**

1. Составить краткое аннотационное описание общегеографической карты и схемы построения ее легенды
2. Составить краткое аннотационное описание тематической карты и схемы построения ее легенды

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной литературы по представленной теме.
2. Углубленное изучение темы.

### **Тема 13. Составление, редактирование и издание карт (ОПК-3)**

#### **Лекция.**

Основные этапы создания мелкомасштабных карт. Понятие о проектировании, составлении и оформлении карт. Программа карты. Источники для ее создания. Приемы составления карт. Геоинформационные технологии в картографии. Создание оригиналов карт. Подготовка к изданию и издание карт.

#### **Практическое занятие.**

1. Составьте тематическую карту, отображающую какие-либо физикогеографические и экономикогеографические процессы (по выбору), наблюдаемые в пределах Тамбовской области или своего муниципального района.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной литературы по представленной теме.
2. Углубленное изучение темы.

### **Тема 14. Дистанционные съемки. Основные понятия ГИС (ОПК-3)**

### Лекция.

Аэрофототопографическая съемка. Топографическое дешифрирование аэроснимков, прямые и косвенные дешифровочные признаки. Способы создания топографических карт по материалам аэросъемки. Космическая съемка. Роль космических снимков в картографии. Использование снимков в географических исследованиях. Спутниковая навигация. Понятие о ГИС.

### Практическое занятие.

1. Укажите основные принципы дистанционного зондирования Земли, применяемые для этих целей методы и оборудование.
2. Работа с аэрофотоснимками, дешифровка аэрофотоснимков. Ответ оформите в виде таблицы.

### Задания для самостоятельной работы.

1. Анализ научной литературы по представленной теме.
2. Углубленное изучение темы.

## 4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

### 4.1. Распределение баллов:

#### 1 семестр

- текущий контроль – 50 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

#### Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Макс. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Введение. Основные понятия о карте. Единицы мер в топографии.	Практическая работа	3	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 3 балла – все задания выполнены верно 2 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 1 балл – верно выполнена часть заданий; в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
2.	Форма и размеры Земли. Математическая основа топографической карты.	Практическая работа	3	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 3 балла – все задания выполнены верно 2 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 1 балл – верно выполнена часть заданий; в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
3.	Системы координат в топографии. Углы направления.	Практическая работа	3	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 3 балла – все задания выполнены верно 2 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 1 балл – верно выполнена часть заданий; в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.

4.	Разграфка и номенклатура листов топографических карт.	Практическая работа	3	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 3 балла – все задания выполнены верно 2 балла – верно выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 1 балл – верно выполнена часть заданий; в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
5.	Географическое содержание топографических карт.	Практическая работа	3	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 3 балла – все задания выполнены верно 2 балла – верно выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 1 балл – верно выполнена часть заданий; в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
6.	Изображение рельефа.	Практическая работа	3	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 3 балла – все задания выполнены верно 2 балла – верно выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 1 балл – верно выполнена часть заданий; в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
7.	Плановые, высотные и планово-высотные съёмки местности.	Практическая работа	4	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 4 балла – все задания выполнены верно 3 балла – верно выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 2 балла – верно выполнена часть заданий; 1 балл – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
		Тестирование(контрольный срез)	10	Контрольный срез проводится в виде тестирования. За прохождение тестирования выставляются следующие баллы: - 97 - 100% - 10 баллов; - 90 – 96% - 9 баллов - 80 – 89% - 8 баллов - 70 – 79% - 7 баллов - 60 – 69% - 6 баллов - 50 – 59% - 5 баллов - 40 – 49% - 4 балла - 30 – 39% - 3 балла - 20 – 29% - 2 балла - 10 – 19% - 1 балл - менее 10% - балл не начисляется.

8.	Карты и другие картографические произведения.	Практическая работа	4	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 4 балла – все задания выполнены верно 3 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 2 балла – верно выполнена часть заданий; 1 балл – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
9.	Математическая основа карт.	Практическая работа	4	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 4 балла – все задания выполнены верно 3 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 2 балла – верно выполнена часть заданий; 1 балл – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
10.	Картографические условные знаки и надписи на картах.	Практическая работа	4	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 4 балла – все задания выполнены верно 3 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 2 балла – верно выполнена часть заданий; 1 балл – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
11.	Картографическая генерализация	Практическая работа	4	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 4 балла – все задания выполнены верно 3 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 2 балла – верно выполнена часть заданий; 1 балл – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
12.	Виды и типы карт и атласов.	Практическая работа	4	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 4 балла – все задания выполнены верно 3 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 2 балла – верно выполнена часть заданий; 1 балл – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.

13.	Составление, редактирование и издание карт	Практическая работа	4	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 4 балла – все задания выполнены верно 3 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 2 балла – верно выполнена часть заданий; 1 балл – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
14.	Дистанционные съемки. Основные понятия ГИС	Практическая работа (Практическая работа)	4	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 4 балла – все задания выполнены верно 3 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 2 балла – верно выполнена часть заданий; 1 балл – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
		тестирование(контрольный срез)	10	Контрольный срез проводится в виде тестирования. За прохождение тестирования выставляются следующие баллы: - 97 - 100% - 10 баллов; - 90 – 96% - 9 баллов - 80 – 89% - 8 баллов - 70 – 79% - 7 баллов - 60 – 69% - 6 баллов - 50 – 59% - 5 баллов - 40 – 49% - 4 балла - 30 – 39% - 3 балла - 20 – 29% - 2 балла - 10 – 19% - 1 балл - менее 10% - балл не начисляется.
15.	Премияльные баллы		20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов; - постоянная активность во время занятий – 15 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - победа в межрегиональной олимпиаде по дисциплине – 20 баллов; - участие с докладом во всероссийской конференции по тематике изучаемой дисциплины – 10 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 5 баллов
16.	Ответ на экзамене		30	10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно» 18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично».
17.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы		70	Добор баллов: студент может предоставить все задания текущего контроля и задания контрольных срезов
18.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

#### 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

### Практическая работа

Тема 1. Введение. Основные понятия о карте. Единицы мер в топографии.

Примерные задания практической работы:

Задание 1. Заполнить таблицу, отражающую основные этапы развития картографии

Задание 2. Провести сравнительный анализ российских и зарубежных топографических карт. Выявить основные различия.

Задание 3. Решение задач на переход из одних единиц измерений длин, площадей, углов к другим.

Тема 2. Форма и размеры Земли. Математическая основа топографической карты.

Примерные задания практической работы:

Задание 1. Определить масштаб карты по измеренному на карте отрезку и соответствующему расстоянию на местности. Ответ оформить в виде таблицы

Задание 2. Определите масштаб карты, если известна предельная точность.

Тема 3. Системы координат в топографии. Углы направления.

Примерные задания практической работы:

Задание 1. По учебной карте определите географические координаты пункта триангуляции 197.1

Задание 2. По учебной карте определите прямоугольные координаты точки с отметкой высоты 149,7 в квадрате 66-12

Задание 3. По учебной карте найти объект с прямоугольными координатами (6065974; 4313800)

Тема 4. Разграфка и номенклатура листов топографических карт.

Примерные задания практической работы:

Задание 1. По номенклатуре N-35-41-A определить географические координаты углов рамки листа карты

Задание 2. Определить в каких зонах осевые меридианы имеют долготу 153 градуса в.д.; 27 градусов з.д.

Задание 3. Определите номенклатуру листа карты масштаба 1:500000 для Казани

Тема 5. Географическое содержание топографических карт.

Примерные задания практической работы:

Задание 1. Используя учебные карты а) вычислите объем растущего леса; б) рассчитайте примерное количество воды, проходящее через живое сечение реки в единицу времени.

Задание 2. Используя учебную карту и изображенные на ней условные знаки дайте полную характеристику: а) гидрографической сети местности; б) растительного покрова местности; в) населенные пунктов местности; г) транспортной сети местности.

Задание 3. Укажите основные принципы построения условных обозначений на топографических картах

#### Тема 6. Изображение рельефа.

Примерные задания практической работы:

Задание 1. Определите высоту выделенной утолщенной горизонтали при высоте сечения  $h=2,5$  м.

Задание 2. Определите высоту горизонтали, оконтуривающей отметку 151,6 м на карте масштаба 1:50000

Задание 3. По учебной карте определите высоту местоположения водонапорной башни.

Задание 4. По учебной карте между горизонталями с высотами 200 м и 202,5 м найти крутизну ската южного склона горы Михалинская.

#### Тема 7. Плановые, высотные и планово-высотные съёмки местности.

Примерные задания практической работы:

Задание 1. Постройте топографический план местности территории своего проживания.

Задание 2. Укажите основные принципы построения топографического плана местности.

Задание 3. По учебной карте измерить дирекционный угол линии, направление которой от скопления камней в квадрате (80-21) к пункту триангуляции на вершине горы Крутая с отметкой высоты 224,0 в квадрате высоты (80-20)

#### Тема 8. Карты и другие картографические произведения.

Примерные задания практической работы:

Задание 1. Заполните таблицу, отражающую основные этапы развития картографии

Задание 2. Дать краткую характеристику основных картографических изображений с указанием особенностей их построения и целей применения. Ответ оформите в виде таблицы.

#### Тема 9. Математическая основа карт.

Примерные задания практической работы:

Задание 1. Изучите наиболее распространенные картографические проекции

Задание 2. Определите картографические проекции представленных географических карт, дайте им сравнительную характеристику. Ответ оформите в виде таблицы.

Задание 3. Для представленных географических карт рассчитайте размеры искажений, определив величины искажений дуг меридианов и параллелей и площади трапеции на различных широтах; вычислите отклонения углов. Ответ оформите в виде таблицы.

#### Тема 10. Картографические условные знаки и надписи на картах.

Примерные задания практической работы:

Задание 1. Изучите способы картографического изображения явлений, подчеркнув их связь с характером размещения явления по территории.

Задание 2. Выявите особенности передачи качественных и количественных характеристик явлений различными способами

Задание 3. Дайте сравнительную характеристику основным способам картографического изображения географических объектов и явлений. Ответ оформите в виде таблицы.

#### Тема 11. Картографическая генерализация

Примерные задания практической работы:

Задание 1. Изучить основные принципы и проявления картографической генерализации на картах одной и той же территории, одного или близких масштабов в атласах, имеющих различное назначение



Задание 2. Дать характеристику изрезанности береговой линии, морей, наличия островов, извилистости рек и наличия притоков, числу населенных пунктов, дорог, других элементов местности, а также на способы изображения информации. Ответ оформить в виде таблицы.

Задание 3. Сделать вывод о проявлениях картографической генерализации: конкретизировать разницу между географическими картами и указать причину ее возникновения. Определить вид картографической генерализации

#### Тема 12. Виды и типы карт и атласов.

Примерные задания практической работы:

Задание 1. Составить краткое аннотационное описание общегеографической карты и схемы построения ее легенды

Задание 2. Составить краткое аннотационное описание тематической карты и схемы построения ее легенды

#### Тема 13. Составление, редактирование и издание карт

Примерные задания практической работы:

Задание 1. Составьте тематическую карту, отображающую какие-либо физикогеографические и экономикогеографические процессы (по выбору), наблюдаемые в пределах Тамбовской области или своего муниципального района.

### Практическая работа (Практическая работа)

#### Тема 14. Дистанционные съемки. Основные понятия ГИС

Примерные задания практической работы:

Задание 1. Укажите основные принципы дистанционного зондирования Земли, применяемые для этих целей методы и оборудование.

Задание 2. Работа с аэрофотоснимками, дешифровка аэрофотоснимков. Ответ оформите в виде таблицы.

### Тестирование

#### Тема 7. Плановые, высотные и планово-высотные съёмки местности.

Примерные вопросы теста:

1. Через какое расстояние вычерчивается сетка для системных условных знаков (сенокос, пастбище, залежь) в масштабе 1:10000

а) через 5 мм

б) через 7 мм

в) через 8 мм

2. Что не входит в условные обозначения, применяемые в топографических картах

а) условные знаки;

б) их цветовое оформление

в) пояснительные надписи

г) цифровое значение

д) разъяснительные надписи

3) Что не относится к видам горизонталей

а) сплошные линии

б) сплошные горизонтالي

в) основные горизонтали

г) половинные горизонтали

д) вспомогательные горизонтали

4. Географическая широта – это ...

- а) Система координат, определяющая положение точек на земной поверхности относительно плоскости экватора и плоскости нулевого меридиана..
- б) Система параметров, включающая фундаментальные геодезические постоянные.
- в) Угол между плоскостью Земного экватора и нормалью, проведенной из данной точки. Г. Горизонтальный угол, отсчитываемый по ходу часовой стрелки от северного направления географического меридиана до направления данной линии.

5. Какой масштаб принадлежит мелкомасштабной карте:

- а) 1:100000
- б) 1:1000000
- в) 1:500000

6. Топографические карты - это...

- а) карты местности
- б) карты на которых отображены автомобильные дороги;
- в) специальные обзорно-географические карты
- г) измерительные документы и основные источники информации о местности

#### Тема 14. Дистанционные съемки. Основные понятия ГИС

Примерные вопросы теста:

1. Аэрокосмической фотосъемкой называется

- а) фотографирование объектов местности с точек земной поверхности
- б) совокупность работ по составлению точных, детальных планов местности
- в) осмотр земной поверхности с борта воздушного летательного средства
- г) совокупность работ по получению изображения местности с воздушных или космических летательных аппаратов

2. Картографическая семиотика включает в себя основные разделы:

- а) картографическую синтактику
- б) картографическую семантику
- в) картографическую прагматику
- г) все вышеперечисленное

3) Какой тип местности имеет на аэрофотоснимках следующих вид: "Фотон серый, пятнистый или полигональный без ветвящихся линейных полос потяжин; на общем фоне четко проступают округлые пятна западин с мелким крапом кустарников, темными "мазками" застойных вод и светло-серыми поясами элювиально-глеевых почв, солонцов, солодей"

- а) междуречный недренированный;
- б) плакорный
- в) склоновый
- г) зандровый

4) Какой элемент карты призван разъяснить значения использованных на ней условных знаков:

- а) картографическое изображение;
- б) картографическая проекция;
- в) легенда;
- г) вспомогательное оснащение карты

5) Как называются условные знаки, применяемые для отображения объектов, локализованных в пунктах:

- а) специальные;
- б) масштабные
- в) пояснительные
- г) внемасштабные
- б) Математическая основа представляет собой

- а) изображение территории;
  - б) элементы содержания карты;
  - в) легенда карты;
  - г) масштаб, номенклатура, проекция
- 7) Продолжите фразу:  
В конических проекциях создаются карты...

#### 4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

##### Типовые вопросы экзамена (ОПК-3)

Типовые вопросы экзамена

1. Термин и определение карты.
2. Элементы и свойства карты.
3. Классификации карт.
4. Определение и теоретические концепции картографии.
5. Земной эллипсоид и масштабы карт.
6. Картографические проекции.
7. Способы картографических изображений.
8. Изображение рельефа.
9. Надписи на географических картах.
10. Картографическая генерализация.
11. Типы географических карт.
12. Географические атласы.

##### Типовые задания для экзамена (ОПК-3)

Решение картографических и топографических задач (определение масштаба, определение координат, определение угловых направлений)

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ОПК-3	Разрабатывает авторские тематические карты с соблюдением всех требований картографии и топографии.
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ОПК-3	Анализирует тематические картографические изображения для получения необходимой аналитической и информации.
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ОПК-3	Решение картографических и топографических задач, связанных с определением масштаба, географических координат, проекции.
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ОПК-3	Не способен анализировать картографические изображения. Имеет слабые представления о масштабе, условных знаках, координатах, картографических проекциях.

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

#### 5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

## 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

## 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

## 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;

- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература:**

1. Вострокнутов А. Л., Супрун В. Н., Шевченко Г. В. Основы топографии : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 196 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/453179>
2. Макаренко, С. А. Картография (курс лекций) : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Картография (курс лекций). - Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. - 147 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72676.html>

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Грюнберг Г.Ю., Лапкина Н.А., Малахов Н.В., Фельдман Е.С. Картография с основами топографии : учеб. пособие. - М.: Просвещение, 1991. - 368 с.
2. Фокина Л.А. Картография с основами топографии : учеб. пособие. - М.: ВЛАДОС, 2005. - 335 с.
3. Докучаев, П. М., Жоголев, А. В., Кириллова, Н. П., Козлов, Д. Н., Конюшкова, М. В., Лозбенев, Н. И., Мартыненко, И. А., Мешалкина, Ю. Л., Прудникова, Е. Ю., Самсонова, В. П. Цифровая почвенная картография : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Цифровая почвенная картография. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2017. - 156 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91093.html>
4. Куприна Л. Е. Туристская картография : Учебное пособие для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 251 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/447862>
5. Салищев К.А. Картография : учебник. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М.: Высш. шк., 1982. - 272 с.

### 6.3 Методические разработки:

1. Дамрин, А. Г., Боженков, С. Н. Картография : учебно-методическое пособие. - Весь срок охраны авторского права; Картография. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 132 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/21599.html>

### 6.4 Иные источники:

1. Министерство природных ресурсов и экологии РФ. Особо охраняемые природные территории и объекты России - <http://www.mnr.gov.ru/activity/oopt/>
2. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии Росреестр. Официальный сайт - <https://rosreestr.ru/site/>
3. Сайт «География» - <https://geographyofrussia.com>
4. Библиотека Русского географического общества - <https://elib.rgo.ru>
5. Институт Географии Российской Академии Наук - <http://www.igras.ru>
6. ФГБУ «Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных». Официальный сайт. - <https://cgkipd.ru/about-us/>
7. Электронная библиотека РУКОНТ - <https://rucont.ru/>
8. Электронная библиотека учебников для вузов - <http://4du.ru/>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Google Chrome

CorelDraw

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
3. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>
4. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
5. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
6. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
7. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина. – URL: <http://www.tambovlib.ru>
8. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>

9. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL:  
<http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>

**Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.