

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Геодезия и топография Б1.В.ОД.10

Специальность: 03.05.01 - Астрономия

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: Астроном. Преподаватель

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Менжевицкий В.С.

**Рецензент(ы):**

Кашеев Р.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Бикмаев И. Ф.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 6184019

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Менжевицкий В.С. Кафедра астрономии и космической геодезии Отделение астрофизики и космической геодезии, vt@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Изучение основ знаний о методах, технике и организации работ, связанных с изучением земной поверхности и отображением ее на планах и картах, а также дает представление о других видах измерений.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.10 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 03.05.01 Астрономия и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 5 курсе, 9, 10 семестры.

Геодезия закладывает основы профессиональных знаний о методах, технике и организации работ, связанных с изучением земной поверхности и отображением ее на планах и картах, а также дает представление о других видах измерений. Предваряет изучение таких курсов как 'Космическая геодезия' и 'Спутниковые системы и технологии позиционирования'.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способность и готовность самостоятельно приобретать с помощью информационных и наблюдательных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний;
ПК-2 (профессиональные компетенции)	-владение методами физического, математического и алгоритмического моделирования при анализе научных проблем астрономии и смежных наук;
ПК-5 (профессиональные компетенции)	- способностью вести междисциплинарные исследования на стыке астрономии с физикой и математикой и другими естественными науками.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

методы изучения фигуры Земли, построения государственного геодезического обоснования для съемок с целью получения топографических карт и планов

2. должен уметь:

выполнять расчетно-вычислительные работы по топографическим картам; выполнять топографические съемки и геодезические работы по созданию обоснования методами теодолитных ходов, засечками, в высотном обосновании - геометрическим, тригонометрическим и другими видами нивелирования

3. должен владеть:

методами работы с картографическим материалам; устойчивыми навыками работы с геодезическими приборами

4. должен демонстрировать способность и готовность:

методы изучения фигуры Земли, построения государственного геодезического обоснования для съемок с целью получения топографических карт и планов. выполнять расчетно-вычислительные работы по топографическим картам; выполнять топографические съемки и геодезические работы по созданию обоснования методами теодолитных ходов, засечками, в высотном обосновании - геометрическим, тригонометрическим и другими видами нивелирования. методами работы с картографическим материалам; устойчивыми навыками работы с геодезическими приборами.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы) 252 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 9 семестре; экзамен в 10 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Топография как раздел геодезии. Понятие о фигуре Земли. Уровенная поверхность. отвесная линия. Геоид. Референц-эллипсоид. Карты и планы. Масштаб и его точность Основные системы координат. Связь плоской прямо-угольной и полярной систем координат. Определение расстояний и координат точек на карте.	9	1-3	6	0	6	
2.	Тема 2. Картографические проекции, их искажения Разграфка, номенклатура многолистных карт	9	4-6	6	0	6	Устный опрос
3.	Тема 3. Рельеф и способы его изучения. Высоты и превышения точек. Системы высот. Горизонтالي. Способы изображения рельефа на карте. Профиль линии. Уклон линии.	9	7-9	6	0	6	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
4.	Тема 4. Горизонтальные и вертикальные углы. Ориентирование и ориентировочные углы. Сближение меридианов, магнитное склонение. Ориентирование на местности и на карте Передача дирекционного угла направлениям. Прямая и обратная геодезическая задача	9	10-12	6	0	6	Контрольная работа
5.	Тема 5. Задачи теории ошибок. Измерений и их виды Свойства случайных погрешностей. Критерии оценки точности результатов измерений и вычислений. Обработка ряда равноточных и неравноточные измерений. Прямые и косвенные измерения и их обработка	9	13-15	6	0	6	Устный опрос
6.	Тема 6. Способы определения площади участка местности на карте. Стандартная система условных знаков. Топографическое описание местности.	9	16-18	6	0	6	
8.	Тема 8. Основные сведения о Государственной геодезической сети, ее современное состояние и методы построения. Применение навигационных спутниковых технологий в геодезии.	10	1-3	6	0	6	
9.	Тема 9. Исследования, поверки и юстировка теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Обработка плано-высотного обоснования и его отрисовка	10	4-7	8	0	8	Устный опрос
10.	Тема 10. Способы определения высот точек на местности. Поверки и юстировка нивелира. Нивелирование IV класса. Геометрическое нивелирование. Обработка журнала нивелирования. Тригонометрическое нивелирование.	10	8-11	8	0	8	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
11.	Тема 11. Измерение расстояний различными средствами Принцип измерения расстояний оптическими дальномерами. Нитяный дальномер в зрительных трубах геодезических приборов и его точность	10	12-15	8	0	8	Устный опрос
12.	Тема 12. Тахеометрическая съемка местности. Дополнительные способы нанесения точек ситуации на карту. Работа с простейшими геодезическими инструментами.	10	16-18	6	0	6	Устный опрос
22.	Тема 22. Экзамен	10		0	0	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	10		0	0	0	Экзамен
.	Тема . Итоговая форма контроля	9		0	0	0	Зачет
	Итого			72	0	72	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Топография как раздел геодезии. Понятие о фигуре Земли. Уровенная поверхность. отвесная линия. Геоид. Референц-эллипсоид. Карты и планы. Масштаб и его точность Основные системы координат. Связь плоской прямо-угольной и полярной систем координат. Определение расстояний и координат точек на карте.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Топография как раздел геодезии. Понятие о фигуре Земли. Уровенная поверхность. отвесная линия. Геоид. Референц-эллипсоид. Карты и планы. Масштаб и его точность Основные системы координат. Связь плоской прямо-угольной и полярной систем координат. Определение расстояний и координат точек на карте.

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Топография как раздел геодезии. Понятие о фигуре Земли. Уровенная поверхность. отвесная линия. Геоид. Референц-эллипсоид. Карты и планы. Масштаб и его точность Основные системы координат. Связь плоской прямо-угольной и полярной систем координат. Определение расстояний и координат точек на карте.

**Тема 2. Картографические проекции, их искажения Разграфка, номенклатура многолистных карт**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Картографические проекции, их искажения Разграфка, номенклатура многолистных карт

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Картографические проекции, их искажения Разграфка, номенклатура многолистных карт

**Тема 3. Рельеф и способы его изучения. Высоты и превышения точек. Системы высот. Горизонталы. Способы изображения рельефа на карте. Профиль линии. Уклон линии.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Рельеф и способы его изучения. Высоты и превышения точек. Системы высот. Горизонталы. Способы изображения рельефа на карте. Профиль линии. Уклон линии.

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Рельеф и способы его изучения. Высоты и превышения точек. Системы высот. Горизонтالي. Способы изображения рельефа на карте. Профиль линии. Уклон линии.

**Тема 4. Горизонтальные и вертикальные углы. Ориентирование и ориентировочные углы. Сближение меридианов, магнитное склонение. Ориентирование на местности и на карте Передача дирекционного угла направлениям. Прямая и обратная геодезическая задача**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Горизонтальные и вертикальные углы. Ориентирование и ориентировочные углы. Сближение меридианов, магнитное склонение. Ориентирование на местности и на карте Передача дирекционного угла направлениям. Прямая и обратная геодезическая задача

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Горизонтальные и вертикальные углы. Ориентирование и ориентировочные углы. Сближение меридианов, магнитное склонение. Ориентирование на местности и на карте Передача дирекционного угла направлениям. Прямая и обратная геодезическая задача

**Тема 5. Задачи теории ошибок. Измерений и их виды Свойства случайных погрешностей. Критерии оценки точности результатов измерений и вычислений. Обработка ряда равноточных и неравноточные измерения и их обработка**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Задачи теории ошибок. Измерений и их виды Свойства случайных погрешностей. Критерии оценки точности результатов измерений и вычислений. Обработка ряда равноточных и неравноточные измерения и их обработка

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Задачи теории ошибок. Измерений и их виды Свойства случайных погрешностей. Критерии оценки точности результатов измерений и вычислений. Обработка ряда равноточных и неравноточные измерения и их обработка

**Тема 6. Способы определения площади участка местности на карте. Стандартная система условных знаков. Топографическое описание местности.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Способы определения площади участка местности на карте. Стандартная система условных знаков. Топографическое описание местности.

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Способы определения площади участка местности на карте. Стандартная система условных знаков. Топографическое описание местности.

**Тема 8. Основные сведения о Государственной геодезической сети, ее современное состояние и методы построения. Применение навигационных спутниковых технологий в геодезии.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Основные сведения о Государственной геодезической сети, ее современное состояние и методы построения. Применение навигационных спутниковых технологий в геодезии.

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Основные сведения о Государственной геодезической сети, ее современное состояние и методы построения. Применение навигационных спутниковых технологий в геодезии.

**Тема 9. Исследования, поверки и юстировка теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Обработка планово-высотного обоснования и его отрисовка**

**лекционное занятие (8 часа(ов)):**

Исследования, поверки и юстировка теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Обработка планово-высотного обоснования и его отрисовка

**лабораторная работа (8 часа(ов)):**

Исследования, поверки и юстировка теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Обработка планово-высотного обоснования и его отрисовка

**Тема 10. Способы определения высот точек на местности. Поверки и юстировка нивелира. Нивелирование IV класса. Геометрическое нивелирование. Обработка журнала нивелирования. Тригонометрическое нивелирование.**

**лекционное занятие (8 часа(ов)):**

Способы определения высот точек на местности. Поверки и юстировка нивелира. Нивелирование IV класса. Геометрическое нивелирование. Обработка журнала нивелирования. Тригонометрическое нивелирование.

**лабораторная работа (8 часа(ов)):**

Способы определения высот точек на местности. Поверки и юстировка нивелира. Нивелирование IV класса. Геометрическое нивелирование. Обработка журнала нивелирования. Тригонометрическое нивелирование.

**Тема 11. Измерение расстояний различными средствами Принцип измерения расстояний оптическими дальномерами. Нитяной дальномер в зрительных трубах геодезических приборов и его точность**

**лекционное занятие (8 часа(ов)):**

Измерение расстояний различными средствами Принцип измерения расстояний оптическими дальномерами. Нитяной дальномер в зрительных трубах геодезических приборов и его точность

**лабораторная работа (8 часа(ов)):**

Измерение расстояний различными средствами Принцип измерения расстояний оптическими дальномерами. Нитяной дальномер в зрительных трубах геодезических приборов и его точность

**Тема 12. Тахеометрическая съемка местности. Дополнительные способы нанесения точек ситуации на карту. Работа с простейшими геодезическими инструментами.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Тахеометрическая съемка местности. Дополнительные способы нанесения точек ситуации на карту. Работа с простейшими геодезическими инструментами.

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Тахеометрическая съемка местности. Дополнительные способы нанесения точек ситуации на карту. Работа с простейшими геодезическими инструментами.

**Тема 22. Экзамен**

#### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**



N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	<p>Тема 1. Топография как раздел геодезии. Понятие о фигуре Земли. Уровенная поверхность. отвесная линия. Геоид. Референц-эллипсоид. Карты и планы. Масштаб и его точность. Основные системы координат. Связь плоской прямо-угольной и полярной систем координат. Определение расстояний и координат точек на карте.</p>	9	1-3	работа с топографической картой	6	устный опрос
2.	<p>Тема 2. Картографические проекции, их искажения. Разграфка, номенклатура многолистных карт</p>	9	4-6	работа с топографической картой	6	устный опрос
3.	<p>Тема 3. Рельеф и способы его изучения. Высоты и превышения точек. Системы высот. Горизонталы. Способы изображения рельефа на карте. Профиль линии. Уклон линии.</p>	9	7-9	работа с топографической картой	4	Устный опрос

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	<p>Тема 4. Горизонтальные и вертикальные углы. Ориентирование и ориентировочные углы. Сближение меридианов, магнитное склонение. Ориентирование на местности и на карте Передача дирекционного угла направлениям. Прямая и обратная геодезическая задача</p>	9	10-12	работа с топографической картой, решение задач	8	контрольная работа
5.	<p>Тема 5. Задачи теории ошибок. Измерений и их виды Свойства случайных погрешностей. Критерии оценки точности результатов измерений и вычислений. Обработка ряда равноточных и неравноточных измерений. Прямые и косвенные измерения и их обработка</p>	9	13-15	лабораторная работа	6	устный опрос
6.	<p>Тема 6. Способы определения площади участка местности на карте. Стандартная система условных знаков. Топографическое описание местности.</p>	9	16-18	работа с топографической картой	6	письменный опрос

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Основные сведения о Государственной геодезической сети, ее современное состояние и методы построения. Применение навигационных спутниковых технологий в геодезии.	10	1-3	изучение дополнительного материала	3	письменный опрос
9.	Тема 9. Исследования, поверки и юстировка теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Обработка планово-высотного обоснования и его отрисовка	10	4-7	лабораторная работа, работа с геодезическими инструментами	3	устный опрос
10.	Тема 10. Способы определения высот точек на местности. Поверки и юстировка нивелира. Нивелирование IV класса. Геометрическое нивелирование. Обработка журнала нивелирования. Тригонометрическое нивелирование.	10	8-11	лабораторная работа, работа с геодезическими инструментами	4	устный опрос

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
11.	Тема 11. Измерение расстояний различными средствами Принцип измерения расстояний оптическими дальномерами. Нитяный дальномер в зрительных трубах геодезических приборов и его точность	10	12-15	лабораторная работа, работа с геодезическими инструментами	4	устный опрос
12.	Тема 12. Тахеометрическая съемка местности. Дополнительные способы нанесения точек ситуации на карту. Работа с простейшими геодезическими инструментами.	10	16-18	лабораторная работа, работа с геодезическими инструментами	4	устный опрос
22.	Тема 22. Экзамен	10		подготовка к экзамену	18	письменный опрос
	Итого				72	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Используются такие интерактивные формы обучения как обсуждение теоретических вопросов, подготовка и представление рефератов, проверка решения задач самими студентами, обсуждение возможных вариантов решения и их оптимальности, выполнение индивидуальных и парных проектов, демонстрация навыков работы с инструментами, применение студентами роли экспертов.

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

**Тема 1. Топография как раздел геодезии. Понятие о фигуре Земли. Уровенная поверхность. отвесная линия. Геоид. Референц-эллипсоид. Карты и планы. Масштаб и его точность Основные системы координат. Связь плоской прямо-угольной и полярной систем координат. Определение расстояний и координат точек на карте.**

устный опрос , примерные вопросы:

Топография как раздел геодезии. Понятие о фигуре Земли. Уровенная поверхность. Отвесная линия. Геоид. Референц-эллипсоид. Карты и планы. Масштаб и его точность Основные системы координат. Связь плоской прямо-угольной и полярной систем координат. Определение расстояний и координат точек на карте.

## **Тема 2. Картографические проекции, их искажения Разграфка, номенклатура многолистных карт**

устный опрос , примерные вопросы:

Картографические проекции, их искажения Разграфка, номенклатура многолистных карт.

## **Тема 3. Рельеф и способы его изучения. Высоты и превышения точек. Системы высот. Горизонтالي. Способы изображения рельефа на карте. Профиль линии. Уклон линии.**

Устный опрос , примерные вопросы:

Способы изучения рельефа. Высоты и превышения точек. Способы изображения рельефа на карте. Профиль линии. Уклон линии.

## **Тема 4. Горизонтальные и вертикальные углы. Ориентирование и ориентировочные углы. Сближение меридианов, магнитное склонение. Ориентирование на местности и на карте Передача дирекционного угла направлениям. Прямая и обратная геодезическая задача контрольная работа , примерные вопросы:**

Горизонтальные и вертикальные углы. Ориентирование и ориентировочные углы. Сближение меридианов, магнитное склонение. Ориентирование на местности и на карте Передача дирекционного угла направлениям. Прямая и обратная геодезическая задача

## **Тема 5. Задачи теории ошибок. Измерений и их виды Свойства случайных погрешностей. Критерии оценки точности результатов измерений и вычислений. Обработка ряда равноточных и неравноточных измерений. Прямые и косвенные измерения и их обработка**

устный опрос , примерные вопросы:

Задачи теории ошибок. Измерений и их виды Свойства случайных погрешностей. Критерии оценки точности результатов измерений и вычислений. Обработка ряда равноточных и неравноточных измерений. Прямые и косвенные измерения и их обработка

## **Тема 6. Способы определения площади участка местности на карте. Стандартная система условных знаков. Топографическое описание местности.**

письменный опрос , примерные вопросы:

Способы определения площади участка местности на карте. Стандартная система условных знаков. Топографическое описание местности.

## **Тема 8. Основные сведения о Государственной геодезической сети, ее современное состояние и методы построения. Применение навигационных спутниковых технологий в геодезии.**

письменный опрос , примерные вопросы:

Основные сведения о Государственной геодезической сети, ее современное состояние и методы построения. Применение навигационных спутниковых технологий в геодезии.

## **Тема 9. Исследования, поверки и юстировка теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Обработка планово-высотного обоснования и его отрисовка**

устный опрос , примерные вопросы:

Исследования, поверки и юстировка теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Обработка планово-высотного обоснования и его отрисовка

## **Тема 10. Способы определения высот точек на местности. Поверки и юстировка нивелира. Нивелирование IV класса. Геометрическое нивелирование. Обработка журнала нивелирования. Тригонометрическое нивелирование.**

устный опрос , примерные вопросы:

Способы определения высот точек на местности. Поверки и юстировка нивелира. Нивелирование IV класса. Геометрическое нивелирование. Обработка журнала нивелирования. Тригонометрическое нивелирование.

### **Тема 11. Измерение расстояний различными средствами Принцип измерения расстояний оптическими дальномерами. Нитяной дальномер в зрительных трубах геодезических приборов и его точность**

устный опрос , примерные вопросы:

Измерение расстояний различными средствами Принцип измерения расстояний оптическими дальномерами. Нитяной дальномер в зрительных трубах геодезических приборов и его точность.

### **Тема 12. Тахеометрическая съемка местности. Дополнительные способы нанесения точек ситуации на карту. Работа с простейшими геодезическими инструментами.**

устный опрос , примерные вопросы:

Тахеометрическая съемка местности. Дополнительные способы нанесения точек ситуации на карту. Работа с простейшими геодезическими инструментами.

### **Тема 22. Экзамен**

письменный опрос , примерные вопросы:

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ 1. Принцип измерения горизонтальных углов. Приборы. 2. Устройство и поверки оптических теодолитов. 3. Способы создания плановых геодезических сетей. 4. Закрепление геодезических пунктов на местности. 5. Геометрическое нивелирование. 6 Устройство и поверки нивелиров. 7. Тригонометрическое нивелирование. 8. Виды топографических съемок и их применение. 9. Тахеометрическая съемка. 10. Приборы, методика измерений. 11. Камеральная обработка.

### **Итоговая форма контроля**

экзамен (в 10 семестре)

### **Итоговая форма контроля**

зачет (в 9 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

### **ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ И ЭКЗАМЕНУ**

1. Форма и размеры Земли, методы их определения.
2. Системы координат, применяемые в геодезии.
3. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.
4. Системы высот в геодезии.
5. Проекция Гаусса-Крюгера. Зональная система прямоугольных координат.
6. Топографические карты и планы. Масштабы.
7. Изображение ситуации на топографических картах и планах.
8. Изображение рельефа на топографических картах и планах.
9. Ориентирование линий на топографических картах и планах..
10. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
11. Определение координат точек по топографическим картам и планам.
12. Решение задач по топографической карте.
13. Способы и средства линейных измерений в геодезии.
14. Принцип измерения горизонтальных углов. Приборы.
15. Устройство и поверки оптических теодолитов.
16. Способы создания плановых геодезических сетей.
17. Закрепление геодезических пунктов на местности.
18. Геометрическое нивелирование.
19. Устройство и поверки нивелиров.
20. Тригонометрическое нивелирование.
21. Виды топографических съемок и их применение.

## 22. Тахеометрическая съемка. Приборы, методика измерений, камеральная обработка.

### 7.1. Основная литература:

1. Загретдинов Р.В. Руководство к полевой геодезической практике. Учебно-методическое пособие. /Р.В. Загретдинов, М.Г. Ишмухаметова, В.С. Менжевицкий, Н.В. Мезрина // Физический факультет Казанского государственного университета. - Казань. - 2005. - 58 с. - URL: <https://kpfu.ru/portal/docs/F918446560/Zagretdinov.R.V..Rukovodstvo.k.polevoj.praktike.pdf>
2. Геодезия: Задачник: Учебное пособие / М.А. Гиршберг. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 288 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=373382>
3. Геодезия: Учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=373396>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Инженерная геодезия: Учебник / Федотов Г.А. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 479 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/485299>
2. Кусов, В. С. Основы геодезии, картографии и космоаэросъемки: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по направлению 'Геология' / В. С. Кусов. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2012, 2017. - 255, [1] с.: ил.
3. Геодезия / Нестеренок М.С. - Мн.:Высшая школа, 2012. - 288 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/508829>
4. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500: утв. ГУГК при Совете М-ов СССР 25 нояб. 1986 г. / Федер. служба геодезии и картографии России. - [Репринт. изд.]. - М.: Картгеоцентр, 1989, 2004. - 283, [1] с.: ил.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- База нормативных документов - <http://www.complexdoc.ru/>  
Официальный сайт ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ - <http://rosreestr.ru>  
Сайт МИИГАиК - <http://miigaik.ru/>  
Сайт немецкой картографо-геодезической службы - <http://www.bkg.bund.de>  
Сайт Сибирской государственной геодезической академии - <http://www.ssga.ru/>  
Сайт ЦНИИГАиК - <http://cniigaik.ru/>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Геодезия и топография" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- интернет через в аудитории для самостоятельной работы и с личных мобильных устройств через WiFi-станцию;

- для поддержки мультимедиа-презентаций во время лекционных занятий используются следующие программные продукты: Mircsft Pwer Pint в составе Mircsft Office 2007 (2 академические лицензии), OpenOffice.org 3.0 Impress (открытая лицензия GPL), Adbe Reader 9 (предоставлено физическим факультетом для 20 рабочих мест на условиях академической лицензии Mircsft);
- стационарное и переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, ноутбуки)
- комплекты геодезического оборудования (130 комплектов): Теодолит 2Т30П - 12 шт., Теодолит Т5 - 7 шт., Нивелир НЗ - 12 шт., Теодолит точный ЗТ5КП - 8 шт., Нивелир Berger CST - 8 шт., GPS навигатор Garmin GPS 72 - 8 шт., GPS навигатор Garmin Venchure HC-8шт.) и др; Теодолит высокоточный The-010 - 4 шт., Нивелир высокоточный Ni - 002 - 1 шт., Светодальномер Блеск - 1 шт., Электронный тахеометр GTS105N - 4 шт., ГНСС приемник TOPCON GB -1000 1 шт., ГНСС приемник Nvatek OEMV2 - 1 шт.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 03.05.01 "Астрономия" и специализации не предусмотрено .



Автор(ы):

Менжевицкий В.С. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Кащеев Р.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.