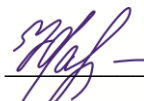


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

Утверждено:  
на заседании кафедры геодезии, картографии и  
географических информационных систем  
протокол №6 от 15 февраля 2021 г

И.о. зав. кафедрой  / А.Ф. Нигматуллин

Согласовано:  
Председатель УМК факультета наук о Земле и  
туризма

 / Ю.В. Фаронова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина «Общая геодезия»

Обязательная часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки  
21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность (профиль) подготовки  
Инженерно-геодезические изыскания

Квалификация  
бакалавр

разработчик (составитель):  
доцент



/ И.Ю. Сайфуллин


Для приема: 2021 г.

Уфа – 2021 г.

Составитель: Сайфуллин И.Ю., канд. биол. наук, доцент кафедры геодезии, картографии и географических информационных систем

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геодезии, картографии и географических информационных систем, протокол № 6 от 15 февраля 2021 г.

Заведующий кафедрой

 / А.Ф. Нигматуллин

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геодезии, картографии и географических информационных систем, протокол № 11 от «15» июня 2021 г.

Актуализация РПД в связи с изменением ФГОС.

Заведующий кафедрой

 / А.Ф. Нигматуллин

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геодезии, картографии и географических информационных систем, протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Актуализация рабочей программы воспитания.

Заведующий кафедрой

 / А.Ф. Нигматуллин

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
  - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
  - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

## 1. 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен принимать участие в исследованиях в области геодезии и дистанционного зондирования, оценивать и обосновывать их результаты	ОПК-4.1. Способен определять круг задач, предлагает способы решения поставленных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.	<i>Знать:</i> основные положения о земной поверхности, необходимые для топографо-геодезических вычислений. <i>Уметь:</i> решать геодезические задачи. Применять знания элементарной геометрии при решении геодезических задач на топографических картах и планах. <i>Владеть:</i> навыками анализа, чтения и составления топографических карт и планов.
	ОПК-4.2. Оценивает и обосновывает результаты полевых исследований в области геодезии и дистанционного зондирования.	<i>Знать:</i> параметры, нормативы и требования необходимых для выполнения геодезических работ. Технологии проведения топографической съемки местности <i>Уметь:</i> работать с геодезическими приборами. Составлять отчет и чертеж по результатам проведения топографической съемки местности <i>Владеть:</i> технологиями проведения геодезических измерений. Навыками проведения топографической съемки местности

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая геодезия» относится к дисциплинам обязательной части.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах.

Целью изучения дисциплины заключается в получении студентами компетенции, формирующие общие представления о топографических картах и планах, о способах их построения и привязки точек плана на местности, а также позволяющие им самостоятельно выполнять весь комплекс геодезических и съемочных работ, связанных с составлением топографических планов ландшафтов, проектов землеустройства, мелиорации и отвода земель.

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения следующих дисциплин: «Инженерная геодезия», «Геодезическое инструментоведение», «Автоматизация геодезических работ», «Ознакомительная практика» и «Технологическая практика».

**3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Общая геодезия» на 1 курсе установочная сессия

заочная форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	1/36
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	10
лекций	6
практических/ семинарских	-
лабораторных	4
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	-
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	26
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	-

на 1 курсе зимняя сессия

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	12,7
лекций	6
практических/ семинарских	-
лабораторных	6
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,7
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	55,3
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	4

Форма (ы) контроля:

Зачет – 1 курс (зимняя сессия)  
Контрольная работа

на 1 курсе летняя сессия

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	9,2
лекций	4
практических/ семинарских	-
лабораторных	4
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	91
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	7,8

Форма (ы) контроля:  
Экзамен – 1 курс (летняя сессия)

на 2 курсе зимняя сессия

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	21,2
лекций	8
практических/ семинарских	-
лабораторных	10
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	3,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	115
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	20
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	7,8

Форма (ы) контроля:  
Экзамен – 2 курс (зимняя сессия)  
Курсовая работа – 2 курс (зимняя сессия)

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	4	5	6	7	8	9	10
<b>1 курс установочная сессия</b>								
1.	Предмет и задачи геодезии. Определение положения точек земной поверхности. Фигура и размеры Земли	2			4	1-7	Темы для самостоятельного изучения Самостоятельная работа №1	Контрольная работа
2.	Система координат. Система географических координат. Равноугольная поперечно- цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов. Система высот.	2	-	-	6	1-7	Темы для самостоятельного изучения Самостоятельная работа №2	Контрольная работа
3.	Ориентирование линий на местности	2	-	-	6	1-7	Темы для самостоятельного изучения	Контрольная работа

							Самостоятельная работа № 3	
4.	Решение некоторых задач с использованием топографической карты	-	-	4	10	1-7	Темы для самостоятельного изучения Самостоятельная работа № 4	Контрольная работа Лабораторная работа
	<b>Всего часов:</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>26</b>			
<b>1 курс зимняя сессия</b>								
5.	Основные геодезические чертежи. Топографические карты и планы: Общие сведения, условные знаки. Способы изображения картографической информации. Изображение рельефа на топографических картах и планах.	2	-	-	12	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Контрольная работа
6.	Геодезические измерения и их точность	2	-	-	6	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Контрольная работа
7.	Геодезические приборы и методы измерений. Классификация геодезических приборов. Зрительные трубы. Уровни и компенсаторы наклона	2	-	-	13,3	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала Самостоятельная работа № 5	Контрольная работа
8.	Теодолиты. Установка теодолита в рабочее положение. Выполнение поверок	-	-	1	4	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Контрольная работа Лабораторная работа



							Самостоятельная работа № 5	
9.	Теодолиты. Измерение горизонтальных углов и углов наклона	-	-	2	8	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Контрольная работа Лабораторная работа
10.	Нивелир. Устройства для нивелирования. Установка в рабочее положение. Выполнение проверок.	-	-	1	4	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала Самостоятельная работа № 5	Контрольная работа Лабораторная работа
11.	Нивелир. Измерение превышений.	-	-	2	8	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Контрольная работа Лабораторная работа
	<b>Всего часов:</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>55,3</b>			
<b>1 курс летняя сессия</b>								
12.	Виды и классификация погрешностей измерений, обработка ряда равноточных и неравноточных измерений	1	-	-	6	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Контрольная работа
13.	Государственные геодезические сети. Классы геодезических сетей Методы построения сетей. Закрепление пунктов геодезических сетей	1	-	-	8	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Контрольная работа
16.	Нивелирные работы. Способы и методы нивелирования.	1	-	-	8	1-7	-	Контрольная работа
17.	Способы геометрического нивелирования. Основные источники погрешностей	1	-	-	8	1-7	Проработка самостоятельного теоретического	Контрольная работа

	геометрического нивелирования						материала	
18.	Трассирование. Расчет и разбивка главных точек кривых на трассе. Нивелирование поперечных профилей	-	-	2	20	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Контрольная работа лабораторной работы
19.	Обработка результатов нивелирования трассы. Построение профиля трассы. Построение проектной линии	-	-	2	20	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Выполнение лабораторной работы Контрольная работа
20.	Нивелирование площадей	-	-	-	11	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Выполнение лабораторной работы
21.	Тригонометрическое нивелирование	-	-	-	10	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Выполнение лабораторной работы Контрольная работа
<b>Всего часов:</b>		<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>91</b>			
<b>2 курс зимняя сессия</b>								
22.	Построение съемочного обоснования. Назначение и виды теодолитных ходов	1	-	-	10	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Контрольная работа
23.	Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости	-	-	-	6	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Контрольная работа
24.	Взаимосвязь дирекционных углов с измеренными на местности горизонтальными углами	-	-	-	6	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала Самостоятельная работа № 1	Контрольная работа
25.	Привязка теодолитных	-	-	-	6	1-7	Проработка	Контрольная работа

	ходов						самостоятельного теоретического материала	
26.	Организация полевых работ при построении съемочного обоснования	1	-	-	8	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала Самостоятельная работа № 1	Контрольная работа
27.	Вычисления в разомкнутом теодолитном ходе	2	-	-	8	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Контрольная работа
28.	Вычисления в замкнутом теодолитном ходе	2	-	-	8	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Контрольная работа
29.	Назначение и виды топографических съемок. Понятие о цифровой модели местности .	-	-	-	10	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала Самостоятельная работа № 1	Контрольная работа
30.	Теодолитная съемка.	1	-	4	10	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Контрольная работа Лабораторная работа
31.	Тахеометрическая съемка	1	-	4	11	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала Самостоятельная работа № 1	Контрольная работа Лабораторная работа
32.	Составление плана местности по результатам топографической съемки	-	-	2	12	1-7	Проработка самостоятельного теоретического материала	Контрольная работа Лабораторная работа
	Курсовая работа по				20			

	тематике исследования (см.ниже)							
	<b>Всего часов:</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>115</b>			

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

###### 1 курс зимняя сессия

Код и формулировка компетенции: ОПК-4. Способен принимать участие в исследованиях в области геодезии и дистанционного зондирования, оценивать и обосновывать их результаты.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ОПК-4.1. Способен определять круг задач, предлагает способы решения поставленных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.	<i>Знать:</i> основные положения о земной поверхности, необходимых для топографо-геодезических вычислений..	Не способен воспроизвести основное содержание знаний, полученных в результате освоения дисциплины	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
	<i>Уметь:</i> решать геодезические задачи. Применять знания элементарной геометрии при решении геодезических задач на топографических картах и планах.	Не способен воспроизвести основное содержание умений, полученных в результате освоения дисциплины	Корректно и полно воспроизводит полученные умения, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
	<i>Владеть:</i> навыками анализа, чтения и составления топографических карт и планов.	Не способен воспроизвести основное содержание навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Корректно и полно воспроизводит полученные навыки, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.

###### 1 курс летняя сессия

Код и формулировка компетенции: ОПК-4. Способен принимать участие в исследованиях в области геодезии и дистанционного зондирования, оценивать и обосновывать их результаты.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-4.2. Оценивает и обосновывает результаты полевых исследований в области геодезии и дистанционного зондирования.	<i>Знать:</i> Параметры, нормативы и требования необходимых для выполнения геодезических работ.	Не способен воспроизвест и основное содержание знаний полученных в результате освоения дисциплины	Воспроизводит полученные знания с существенными фактическими ошибками	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
	<i>Уметь:</i> Работать с геодезическими	Не способен воспроизвест	Воспроизводит	В целом верно воспроизводит	Корректно и полно

	приборами.	и основное содержание умений полученных в результате освоения дисциплины	полученные умения с существенными фактическими и ошибками	полученные умения, испытывает затруднения в комментировании.	воспроизводит полученные умения, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
	<i>Владеть:</i> Технологиями проведения геодезических измерений	Не способен воспроизвести и основное содержание владения навыками полученных в результате освоения дисциплины	Воспроизводит полученные навыки с существенными фактическими и ошибками	В целом верно воспроизводит полученные навыки, испытывает затруднения в комментировании.	Корректно и полно воспроизводит полученные навыки, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.

## 2 курс

Код и формулировка компетенции: ОПК-4. Способен принимать участие в исследованиях в области геодезии и дистанционного зондирования, оценивать и обосновывать их результаты.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-4.2. Оценивает и обосновывает результаты полевых исследований в области геодезии и дистанционного зондирования.	<i>Знать:</i> технологии проведения топографической съемки местности	Не способен воспроизвести и основное содержание знаний полученных в результате освоения дисциплины	Воспроизводит полученные знания с существенными фактическими и ошибками	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
	<i>Уметь:</i> составлять отчет и чертеж по результатам проведения топографической съемки местности	Не способен воспроизвести и основное содержание умений полученных в результате освоения дисциплины	Воспроизводит полученные умения с существенными фактическими и ошибками	В целом верно воспроизводит полученные умения, испытывает затруднения в комментировании.	Корректно и полно воспроизводит полученные умения, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
	<i>Владеть:</i> навыками проведения топографической съемки местности	Не способен воспроизвести и основное содержание владения навыками полученных в результате освоения дисциплины	Воспроизводит полученные навыки с существенными фактическими и ошибками	В целом верно воспроизводит полученные навыки, испытывает затруднения в комментировании.	Корректно и полно воспроизводит полученные навыки, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.  
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
ОПК-4.1. Способен определять круг задач, предлагает способы решения поставленных задач в области геодезии и дистанционного зондирования.	<i>Знать:</i> основные положения о земной поверхности, необходимых для топографо-геодезических вычислений..	Контрольная работа Лабораторная работа
	<i>Уметь:</i> решать геодезические задачи. Применять знания элементарной геометрии при решении геодезических задач на топографических картах и планах.	Контрольная работа Лабораторная работа
	<i>Владеть:</i> навыками анализа, чтения и составления топографических карт и планов.	Контрольная работа Лабораторная работа
ОПК-4.2. Оценивает и обосновывает результаты полевых исследований в области геодезии и дистанционного зондирования.	<i>Знать:</i> Параметры, нормативы и требования необходимых для выполнения геодезических работ.	Контрольная работа Лабораторная работа
	<i>Уметь:</i> Работать с геодезическими приборами.	Контрольная работа Лабораторная работа
	<i>Владеть:</i> Технологиями проведения геодезических измерений	Контрольная работа Лабораторная работа
ОПК-4.2. Оценивает и обосновывает результаты полевых исследований в области геодезии и дистанционного зондирования.	<i>Знать:</i> технологии проведения топографической съемки местности	Контрольная работа Лабораторная работа
	<i>Уметь:</i> составлять отчет и чертеж по результатам проведения топографической съемки местности	Контрольная работа Лабораторная работа
	<i>Владеть:</i> навыками проведения топографической съемки местности	Контрольная работа Лабораторная работа

**Итоговая аттестация, форма контроля - зачёт 1 курс**

**Критерии оценивания:**

Зачет проходит в устной форме опроса по вопросам из перечня. К зачету допускаются студенты, участвовавшие в работе не менее половины семинарских занятий и с зачтенными контрольными работами.

Критерии оценивания ответов на вопросы зачета:

- «*Зачтено*» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, продемонстрировал знание терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент отвечает на дополнительные вопросы. При ответе могут быть допущены небольшие неточности.

- «*Не зачтено*» выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущены существенные ошибки в толковании основных понятий, заметны пробелы в знании основных методов или ответ на теоретические вопросы свидетельствует о

непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

### **Перечень вопросов на зачёт**

1. Предмет и задачи геодезии, ее связь с другими науками.
2. Форма и размеры Земли. Шар, эллипсоид, референц-эллипсоид.
3. Форма и размеры Земли. Геоид и квазигеоид.
4. Роль геодезии в развитии хозяйства страны
5. История развития геодезии в нашей стране
6. Метод проекций в геодезии
7. Влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек
8. Пространственные системы координат
9. Системы координат на плоскости
10. Зональная система плоских прямоугольных координат.
11. Системы высот
12. Ориентирование линий по истинному и магнитному меридианам
13. Ориентирование линий относительно оси  $Ox$  зональной системы плоских прямоугольных координат
14. Румбы и табличные углы
15. Прямая и обратная геодезические задачи
16. Масштабы и их точность
17. Понятие о плане, карте и профиле
18. Номенклатура карт и планов
19. Условные знаки планов и карт
20. Ориентирование карты по компасу
21. Ориентирование карты или плана по местным предметам
22. Определение истинного и магнитного азимутов и дирекционного угла направления по карте

### **Итоговая аттестация, форма контроля - экзамен 1 курс**

Экзамен проходит в виде тестирования. Тестирование проводится в системе централизованного тестирования БашГУ ([moodle.bashedu.ru](http://moodle.bashedu.ru), личный кабинет БашГУ)

### **Перечень вопросов к тестам на экзамен**

23. Процессы производства геодезических работ
24. Единицы измерений, применяемые в геодезии
25. Понятие о погрешностях измеренных величин и характеристиках точности измерений
26. Требования к оформлению результатов полевых измерений и их обработке
27. Классификация теодолита
28. Схема устройства теодолита
29. Зрительные трубы теодолита
30. Уровни и компенсаторы наклона
31. Установка теодолита в рабочее положение
32. Аналитическое центрирование
33. Измерение горизонтальных углов
34. Измерение вертикальных углов
35. Измерение теодолитом магнитного и истинного азимутов направлений
36. Поверки и юстировки теодолита
37. Способы измерения длин линий.



38. Механические приборы для измерения длин линий
39. Компарирование мерных приборов
40. Свето- и радиодальномеры
41. Оптические дальномеры. Нитяной дальномер
42. Понятие о параллактическом методе измерения расстояний
43. Определение непреступных расстояний
44. Измерение длин линий мерными лентами
45. Правила обращения с геодезическими приборами
46. Виды геодезических съемок и их классификация
47. Выбор масштаба топографической съемки и высоты сечения рельефа
48. Понятие о цифровых и математических моделях местности
49. Назначение и виды теодолитных ходов
50. Взаимосвязь дирекционных углов с измеренными на местности горизонтальными углами
51. Привязка теодолитных ходов
52. Сущность теодолитной съемки, состав и порядок работ
53. Подготовительные работы при теодолитной съемке
54. Рекогносцировка местности и закрепление точек теодолитных ходов
55. Прокладка теодолитных ходов на местности
56. Привязка теодолитных ходов к пунктам геодезической опорной сети
57. Съемка ситуации местности
58. Обработка результатов измерений в замкнутом теодолитном ходе
59. Особенности обработки результатов измерений разомкнутого теодолитного хода
60. Уравнивание приращений координат и вычисление координат точек хода
61. Построение плана теодолитной съемки
62. Способы и методы нивелирования
63. Сущность и способы геометрического нивелирования
64. Оценка точности нивелирного хода при последовательном нивелировании
65. Основные источники погрешностей геометрического нивелирования
66. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования
67. Техническое нивелирование
68. Нивелиры и их классификация
69. Нивелирные рейки. Установка реек в отвесное положение
70. Устройство нивелиров
71. Установка нивелира в рабочее положение
72. Измерение превышений
73. Поверки и юстировки нивелиров
74. Сущность тахеометрической съемки
75. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке
76. Создание сети съемочного обоснования при тахеометрической съемке
77. Съемка ситуации и рельефа при тахеометрической съемке
78. Камеральные работы при тахеометрической съемке
79. Назначение и виды государственных геодезических сетей
80. Классы геодезических сетей
81. Методы построения Государственных геодезических сетей
82. Закрепление пунктов геодезических сетей

**Пример задания на экзамен:**

1) Дать определение «Геодезические сети»

Варианты ответов:

- а) Точки на поверхности земли, определенные в единой для них системе координат.
- б) Система точек, закрепленные на местности и определенные в единой для них системе координат.
- в) Система точек, определенные в единой для них системе координат.
- г) Система точек, закрепленные на поверхности земли.

#### **Критерии оценивания:**

Каждый вопрос оценивается в 2 балла. В целом экзамен состоит из 15 вопросов.

Для получения оценки «отлично» студенту необходимо набрать на экзамене не менее 20 баллов.

Для получения оценки «хорошо» студенту необходимо набрать на экзамене не менее 15 баллов.

Для получения оценки «удовлетворительно» студенту необходимо набрать на экзамене не менее 10 баллов.

#### **Итоговая аттестация, форма контроля - экзамен 2 курс**

Структура экзамена: Экзамен проходит в формате устного опроса. К экзамену допускаются студенты, сдавшие все лабораторные работы. Экзаменационный билет включает 2 вопроса.

#### **Перечень вопросов на экзамен**

1. Порядок подготовки программного обеспечения электронного тахеометра для передачи данных в ПЭВМ.
2. Порядок подготовки программного обеспечения для передачи данных установленного в ПЭВМ.
3. Последовательность действий с программным обеспечением в ходе передачи данных с тахеометра в ПЭВМ.
4. Требования к геодезическим измерениям при проведении городского и земельного кадастра. Сравнительный анализ эффективности традиционных и современных способов геодезических измерений. Цель и задачи автоматизации геодезических измерений.
5. Обобщенная схема светодальномера. Светодальномеры СТ5,4 СТ3 (на примере СТ5 «Блеск»). Комплектность. Характеристики.
6. Понятие об автоматизированных методах топографических съемок.
7. Принцип действия электронных тахеометров. Электронный тахеометр. Эксплуатация. Подготовка к работе. Работа на станции. Камеральная обработка результатов полевых измерений.
8. Применение при создании опорной съемочной сети и производстве тахеометрической съемки.
9. Современные электронные тахеометры.
10. Линейно угловые сети. Принцип линейно-угловых засечек. Методика создания межевой сети с применением электронных тахеометров. Трилатерация.
11. Понятие о лазерных и цифровых нивелирах.
12. Принцип действия электронных нивелиров. Камеральная обработка результатов измерений.
13. Элементы теории уравнивания линейных и линейно-угловых сетей.
14. Одно- и двухканальные GPS-приемники. Работа на станции. Определение выгоднейшего времени производства геодезических работ.

#### **Образец экзаменационного билета**

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет наук о Земле и туризма  
Кафедра геодезии, картографии и географических информационных систем  
Экзамен по дисциплине «Теория фигур планет и гравиметрия»  
20\_\_ - 20\_\_ учебный год

1. Понятие об автоматизированных методах топографических съемок.
2. Современные электронные тахеометры.

Заведующий кафедрой  
геодезии, картографии и географических  
информационных систем, канд. геогр. наук, доцент

А.Ф. Нигматуллин

**Критерии оценки экзамена:**

Оценка «отлично» ставится, если студент продемонстрировал системные знания по поставленным вопросам. Раскрыл вопросы логично, показав понимание причинно-следственных взаимосвязей, не допустив ошибок и неточностей; использовал необходимую терминологию, подкреплял теоретические положения конкретными примерами.

Оценка «хорошо» ставится за ответ, из которого ясно, что студент имеет основные знания по обоим вопросам. Однако в ответе отсутствуют некоторые элементы содержания или присутствуют неточности.

Оценка «удовлетворительно» ставится за ответ, в котором студент проявляет фрагментарное знание элементов содержания, но не может их подкрепить конкретными примерами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не владеет основными понятиями

**Практические работы**

**1 курс зимняя сессия**

<i>Лабораторная работа №1</i> Тема: «Изучение условных знаков и структуры топографических карт»	<i>Задание:</i> Изучить теоретический материал по данной теме. Изучить структуру и условные знаки учебной топографической карты (масштабов 1:100000, 1:50000, 1:25000, 1:10000) по следующему плану: 1.) Выписать в тетрадь все виды структуры топокарты присутствующих на данной карте. 2.) Выписать условные знаки (по 10 примеров) по следующим группам: рельеф, гидрография, растительность и почвы, дорожная сеть, населенные пункты, искусственные объекты. Данные объекты графически показать и подписать.  <i>Отчетная документация:</i> Устный ответ по топографической карте. 15 вопросов по карте.
<i>Методические рекомендации по выполнению работы:</i> Приведены в главе 1 учебного пособия: Сайфуллин, И.Ю. Геодезия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.Ю. Сайфуллин, Р.Р. Сулейманов, И.Р. Вильданов; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016.	
<i>Лабораторная работа №2</i> Тема: «Масштабы. Измерение расстояний на карте»	<i>Задание:</i> Изучить теоретический материал по данной теме. На учебной топографической карте выбрать 3 отрезка (река, дорога, отрезок между 2-мя точками). Провести измерения по методу Шокальского и с помощью прибора Курвиметра. Данные измерения указать в тетради с допустимой погрешностью в следующих масштабах: числовом, линейном, поперечным и клиновом.  <i>Отчетная документация:</i>

	Письменное выполнение работы в тетради.
<i>Методические рекомендации по выполнению работы:</i> Приведены в главе 1 учебного пособия: Сайфуллин, И.Ю. Геодезия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.Ю. Сайфуллин, Р.Р. Сулейманов, И.Р. Вильданов; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016.	
<i>Лабораторная работа №3</i> Тема: «Определение прямоугольных и географических координат точек по карте»	<i>Задание:</i> Изучить теоретический материал по данной теме. Выбрать на учебной топокарте любые 2 точки, записать название топокарты, условные обозначение этих 2-х точек. Определите прямоугольные и географические координаты для этих 2-х точек.  <i>Отчетная документация:</i> Письменное выполнение работы в тетради.
<i>Методические рекомендации по выполнению работы:</i> Приведены в главе 1 учебного пособия: Сайфуллин, И.Ю. Геодезия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.Ю. Сайфуллин, Р.Р. Сулейманов, И.Р. Вильданов; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016.	
<i>Лабораторная работа №4</i> Тема: «Ориентирование линий на топографической карте»	<i>Задание:</i> Изучить теоретический материал по данной теме. Выбрать на учебной топокарте любые 2 точки, записать название топокарты, прямоугольные координаты 2 точек. Определите углы направления (дирекционный угол, истинный азимут, магнитный азимут, румб) от точки 1 к точке 2. Определить обратные углы.  <i>Отчетная документация:</i> Письменное выполнение работы в тетради.
<i>Методические рекомендации по выполнению работы:</i> Приведены в главе 1 учебного пособия: Сайфуллин, И.Ю. Геодезия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.Ю. Сайфуллин, Р.Р. Сулейманов, И.Р. Вильданов; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016.	

### 1 курс летняя сессия

<i>Лабораторная работа №1</i> Тема: «Устройство геодезического прибора - Теодолита 4Т30П»	<i>Задание:</i> Изучить теоретический материал по данной теме. В рабочей тетради необходимо перерисовать схему устройства прибора, где подписать основные винты и механизмы. Научиться снимать отчеты по микроскопу. Записать в тетради правила установки прибора на местности.  <i>Отчетная документация:</i> Письменное выполнение работы в тетради.
<i>Методические рекомендации по выполнению работы:</i> Приведены в главе 2 учебного пособия: Сайфуллин, И.Ю. Геодезия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.Ю. Сайфуллин, Р.Р. Сулейманов, И.Р. Вильданов; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016.	
<i>Лабораторная работа №2</i> Тема: «Устройство геодезического прибора – Нивелира Sokkia C330»	<i>Задание:</i> Изучить теоретический материал по данной теме. В рабочей тетради необходимо перерисовать схему устройства прибора, где подписать основные винты и механизмы. Научиться снимать отчеты по микроскопу. Записать в тетради правила установки прибора на местности.
<i>Методические рекомендации по выполнению работы:</i> Приведены в главе 3 учебного пособия: Сайфуллин, И.Ю. Геодезия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.Ю. Сайфуллин, Р.Р. Сулейманов, И.Р. Вильданов; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016.	
<i>Лабораторная работа №3</i> Тема: «Измерение горизонтальных углов и углов наклона»	<i>Задание:</i> Произведите вычисление абсолютных высот в одном из журналов нивелирования, постройте по данным журнала и абриса профиль.  <i>Отчетная документация:</i> Журнал нивелирования, профиль и описание работ по геометрическому

	нивелированию.
<i>Методические рекомендации по выполнению работы:</i> Приведены в главе 3 учебного пособия: Сайфуллин, И.Ю. Геодезия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.Ю. Сайфуллин, Р.Р. Сулейманов, И.Р. Вильданов; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016.	
<i>Лабораторная работа №4</i> Тема: «Геометрическое нивелирование»	<i>Задание:</i> Произведите вычисление журнала и ведомости исходных данных теодолитного хода, постройте полигон теодолитного хода и дайте описание работ по теодолитной съемке участка местности.  <i>Отчетная документация:</i> Журнал измерения теодолитного хода, ведомость исходных данных, план полигона теодолитного хода, ведомости исходных данных теодолитных ходов.
<i>Методические рекомендации по выполнению работы:</i> Приведены в главе 4 учебного пособия: Сайфуллин, И.Ю. Геодезия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.Ю. Сайфуллин, Р.Р. Сулейманов, И.Р. Вильданов; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016.	

## 2 курс

<i>Лабораторная работа №1</i> Тема: «Топографическая съемка»	<i>Задание:</i> Проведение топографической съемки с заполнением дневника и абриса.  <i>Отчетная документация:</i> Бригадное выполнение работы. Полевой журнал, журнал съемки ситуации, абрис, технический отчет.
<i>Лабораторная работа №2</i> Тема: «Составление плана местности по результатам топографической съемки»	<i>Задание:</i> Произведите вычисление журнала и ведомости исходных данных теодолитного хода, постройте полигон теодолитного хода и дайте описание работ по теодолитной съемке участка местности.  <i>Отчетная документация:</i> Журнал измерения теодолитного хода, ведомость исходных данных, план полигона теодолитного хода, ведомости исходных данных теодолитных ходов.

### Критерии оценки практических работ

Практическая работа «зачтена», если студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Практическая работа «не зачтена», если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

### Темы для самостоятельного изучения студента

<i>Самостоятельная работа №1</i> Тема: «Разграфка и номенклатура топографических карт и планов»	<i>Задание:</i> Изучить теоретический материал по данной теме. Выполнить разграфку и определить номенклатуру карты масштабом 1:25000 по данным координатам точки, расположенной на этой карте. (координаты точки даны по вариантам ниже)  <i>Отчетная документация:</i> Письменное выполнение работы в тетради.
<i>Самостоятельная работа №2</i> Тема: «Изучение условных	<i>Задание:</i> Изучить теоретический материал по данной теме. Изучить структуру и условные знаки учебной топографической карты (масштабов 1:100000,

<p>знаков и структуры топографических карт»</p>	<p>1:50000, 1:25000, 1:10000) по следующему плану:  1.) Выписать в тетрадь все виды структуры топокарты присутствующих на данной карте.  2.) Выписать условные знаки (по 10 примеров) по следующим группам: рельеф, гидрография, растительность и почвы, дорожная сеть, населенные пункты, искусственные объекты. Данные объекты графически показать и подписать.</p> <p><i>Отчетная документация:</i>  Письменное выполнение работы в тетради.</p>
<p><i>Самостоятельная работа №3</i>  Тема: «Масштабы. Измерение расстояний на карте»</p>	<p><i>Задание:</i>  Изучить теоретический материал по данной теме. На учебной топографической карте выбрать 3 отрезка (река, дорога, отрезок между 2-мя точками). Провести измерения по методу Шокальского и с помощью прибора Курвиметра. Данные измерения указать в тетради с допустимой погрешностью в следующих масштабах: числовом, линейном, поперечным и клиновом.</p> <p><i>Отчетная документация:</i>  Письменное выполнение работы в тетради.</p>
<p><i>Самостоятельная работа №4</i>  Тема: «Определение прямоугольных и географических координат точек по карте»</p>	<p><i>Задание:</i>  Изучить теоретический материал по данной теме. Выбрать на учебной топокарте любые 2 точки, записать название топокарты, условные обозначение этих 2-х точек. Определите прямоугольные и географические координаты для этих 2-х точек.</p> <p><i>Отчетная документация:</i>  Письменное выполнение работы в тетради.</p>
<p><i>Самостоятельная работа №5</i>  Тема: «Ориентирование линий на топографической карте»</p>	<p><i>Задание:</i>  Изучить теоретический материал по данной теме. Выбрать на учебной топокарте любые 2 точки, записать название топокарты, прямоугольные координаты 2 точек. Определите углы направления (дирекционный угол, истинный азимут, магнитный азимут, румб) от точки 1 к точке 2. Определить обратные углы.</p> <p><i>Отчетная документация:</i>  Письменное выполнение работы в тетради.</p>
<p><i>Самостоятельная работа №6</i>  Тема: «Исследование, поверки и юстировка теодолита. Определение и исправление коллимационной ошибки»</p>	<p><i>Задание:</i>  Изучить теоретический материал по данной теме. Произвести поверку и юстировку геодезического прибора. Записать проведение поверки в тетрадь. Записать главные условия нивелира.</p> <p><i>Отчетная документация:</i>  Письменное выполнение работы в тетради.</p>
<p><i>Самостоятельная работа №7</i>  Тема: «Устройство геодезического прибора - Теодолита 4Т30П»</p>	<p><i>Задание:</i>  Изучить теоретический материал по данной теме. В рабочей тетради необходимо перерисовать схему устройства прибора, где подписать основные винты и механизмы. Научиться снимать отчеты по микроскопу. Записать в тетради правила установки прибора на местности.</p> <p><i>Отчетная документация:</i>  Письменное выполнение работы в тетради.</p>
<p><i>Самостоятельная работа №8</i>  Тема: «Устройство геодезического прибора – Нивелира Sokkia C330»</p>	<p><i>Задание:</i>  Изучить теоретический материал по данной теме. В рабочей тетради необходимо перерисовать схему устройства прибора, где подписать основные винты и механизмы. Научиться снимать отчеты по микроскопу. Записать в тетради правила установки прибора на местности.</p>

<p><i>Самостоятельная работа №9</i></p> <p>Тема: «Исследование, поверки и юстировка нивелира. Главное условие нивелира»</p>	<p><i>Задание:</i> Изучить теоретический материал по данной теме. Произвести поверку и юстировку геодезического прибора. Записать проведение поверки в тетрадь. Записать главные условия нивелира.</p> <p><i>Отчетная документация:</i> Письменное выполнение работы в тетради.</p>
<p><i>Самостоятельная работа №10</i></p> <p>Тема: «Глазомерная съемка участка местности, съемка ситуации местности»</p>	<p><i>Задание:</i> Изучить теоретический материал по данной теме. Произведите глазомерную съемку участка местности в масштабе 1:500.</p> <p><i>Отчетная документация:</i> план участка в масштабе 1:500, описание работ.</p>

### Критерии оценивания устного опроса

«Зачтено» за ответ выставляется, если студент без затруднений отвечает на вопрос, или же допускает незначительные неточности, но демонстрирует хорошее знание вопроса.

«Не зачтено» за ответ выставляется, если студент не смог ответить на вопрос или в ответе имеются принципиальные ошибки.

### Задания для контрольной работы

Контрольная работа является промежуточной аттестацией студента, направленная на контроль освоения дисциплины с целью оценивание усвоения знаний, умений и навыков согласно формируемой компетенции.

Контрольная работа проходит в виде теста. Тестирование проводится в системе централизованного тестирования БашГУ ([moodle.bashedu.ru](http://moodle.bashedu.ru), личный кабинет БашГУ)

### Пример варианта контрольной работы

Модуль 1. (Модуль 2 аналогичен модулю 1.)

№	Вопросы	Варианты ответов
1	Геодезия – наука	<p>изучающая строение и состав Земли.</p> <p>изучающая природу магнитных полей Земли.</p> <p>изучающая природу гравитационных полей Земли.</p> <p>изучающая форму и размеры Земли или отдельных ее частей и методы измерений на Земной поверхности, производимых как с целью отображения ее на планах и картах, так и выполнения различных задач инженерной деятельности человека.</p> <p>изучающая эволюцию развития Земли, как небесного тела.</p>

### Критерии оценивания контрольной работы:

Каждый вопрос оценивается в 1 балла. Тест состоит из 15 вопросов.

Студенту выставляется от 0 до 15 баллов за контрольную работу, в зависимости от правильности ответа на вопросы.

Для получения оценки «отлично» студенту необходимо набрать на экзамене не менее 13 баллов.

Для получения оценки «хорошо» студенту необходимо набрать на экзамене не менее 10 баллов.

Для получения оценки «удовлетворительно» студенту необходимо набрать на экзамене не менее 7 баллов.

### Примерные вопросы контрольной работы

1. Чему приближенно равен радиус земного шара?
2. Что такое геоид?
3. Могут ли высоты геоида быть отрицательными?
4. Что означает определение физической поверхности Земли?

5. Зачем при вычислении потенциала тяготения объемного тела его разделяют на бесконечно малые массы?
6. Можно ли по формуле для потенциала объемных масс практически определить потенциал притяжения Земли?
7. Как связаны сила тяжести и её потенциал?
8. Какую часть полной величины  $g$  составляет 1 миллигал?
9. Можно ли увидеть уровненную поверхность потенциала силы тяжести?
10. Почему сила тяжести на экваторе меньше, чем на полюсе?
11. Почему область существования потенциала силы тяжести ограничена?
12. В каком направлении нормальная сила тяжести меняется быстрее?
13. Как величина центробежной силы изменяется с широтой?
14. На какой широте горизонтальный градиент нормальной силы тяжести максимален?
15. Почему уровенные поверхности нормального поля непараллельны?
16. Как, имея данные об одном из элементов аномального поля, вычислить другие?
17. Когда отклонение отвеса считают положительным и когда отрицательным?
18. Среднеквадратическая величина аномалии высоты на Земле  $\pm 30$  м; радиус Земли  $\approx 6400$  км. Оцените их отношение (степень аномальности поля).
19. Чье имя носит закон, на котором основан принцип работы статических гравиметров?
20. Почему приборы для измерения силы тяжести нуждаются в тщательных многосторонних исследованиях?
21. Какую роль играют гравиметрические базисы?
22. Какие геодезические работы надо выполнить для определения аномалии силы тяжести на пункте?
23. Могут ли аномалии силы тяжести быть отрицательными?
24. Чаще всего на исследуемую территорию составляют карту аномалий в свободном воздухе и карту аномалий Буге. На какой из них сечение изоаномал больше?
25. С какой точностью надо определять высоту пункта, если точность измерений силы тяжести 0,01 мГал?
26. Почему при решении задачи Молоденского используют смешанные аномалии в свободном воздухе, а не топографические аномалии?
27. При каких условиях аномальный потенциал  $T$  является гармонической функцией?
28. Что такое нормальная высота?
29. Какие высоты показаны на топографических картах? Назовите особенности высокоточных инженерно-геодезических сетей.
30. Что такое центральное поле притяжения?
31. Почему при вычислении гравиметрических поправок в инженерно-геодезических сетях не надо вычислять полные величины отклонений отвеса и аномалии высоты?
32. Как найти аномалии вертикального градиента силы тяжести, вычислив величины  $T_{xx}$  и  $T_{yy}$  по гравиметрическим отклонениям отвеса?

### Темы курсовых работ

1. Геоцентрическая координатная система - расположение начала координат и координатных осей; стабильность геоцентра, влияние движений земной оси в теле Земли и относительно звёзд.
2. Международная общеземная система отсчёта *ITRS* и её отсчётная основа *ITRF*.
3. Общеземные системы отсчёта для обеспечения работ *GPS*, ГЛОНАСС, Галилео и *Compass*.



4. Международная ГНСС служба - *IGS*.
5. Представления о движениях материков на основе анализа карт векторов перемещений пунктов *IGS* и *ITRF*.
6. Системы отсчета регионального уровня: Европейская - *ETRS*, Североамериканская - *NAD-83*, Австралийская — *GDA-94*.
7. Системы координат России: СК-42, СК-63, СК-95, местные системы и новая единая государственная система координат ГСК-2011.
8. Проект и программа Глобальной геодезической системы наблюдений *GGOS*.
32. Трансформирование координат РФ из СК-42, СК-63, СК-95, местных систем и новую единую государственную систему координат ГСК-2011 (обзор методов).
9. Проблема развития единой Глобальной вертикальной отсчётной основы – *GVRF*.
10. Спутниковое нивелирование, способы определения аномалий высот.
11. Геодезические параметры *GRS-1980*, *WGS-84*, ПЗ-90.11, ГСК-2011 и их сравнительный анализ.
12. Плановые и высотные государственные геодезические сети СССР и РФ. История создания и перспективы развития.
13. Гравиметрические сети, абсолютные и относительные способы измерений силы тяжести
14. Метод радиоинтерферометрии со сверхдлинной базой – РСДБ, его значение для построения общеземных опорных сетей.
15. Закрепление пунктов ГГС на местности.
16. Координатная основа в ГИС-программах ArcGIS, MapInfo
17. Координатная основа в ГИС-программах Панарама, Гис-ИнГео
18. Координатная основа в геодезических программах AutoCAD, комплекс Credo
19. Доплеровская спутниковая система ДОРИС
20. Смещение геоцентра: процессы прецессии, нутации земли и движение земных полюсов.
21. Теория Молоденского и квазигеоид
22. Системы счета времени. Астрономическое звездное время
23. Системы счета времени. Солнечное время
24. Системы счета времени. Земное время
25. Параметры земли 1990 года (ПЗ-90., ПЗ-90.01, ПЗ-90.02)
26. Методы геодезической астрономии определений времени и координат
27. Доплеровская геодезическая сеть ДГС
28. Геодезические спутниковые комплексы ГЕОИК
29. Космическая геодезическая сеть КГС
30. Уравнивание геодезических сетей. Методы решений

#### **Критерии оценки курсовых работ**

Оценка «**отлично**» выставляется при условии, если курсовая работа удовлетворяет следующим требованиям:

- 1) тема соответствует проблематике направления или специальности;
- 2) исследование удовлетворяет требованиям актуальности и новизны;
- 3) студент демонстрирует умение выявлять основные дискуссионные положения по теме и обосновывать свою точку зрения на предмет исследования;

4) содержание курсовой работы показывает, что цели, поставленные научным руководителем перед исследованием, достигнуты, конкретные задачи получили полное и аргументированное решение;

5) в курсовой работе собраны значимые материалы и сделаны убедительные выводы;

6) в курсовой работе использованы современные источники информации по исследуемой проблеме;

7) анализ фактического собранного материала осуществляется с применением картографических методов исследования;

8) оформление курсовой работы соответствует требованиям, изложенным в Положении о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ([https://elib.bashedu.ru/dl/local/Adelmurzina\\_Zaripova\\_Gizatshina\\_sost\\_MU\\_po\\_napisaniju\\_VKR\\_fizgeografija\\_Geofak\\_mu\\_2017.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Adelmurzina_Zaripova_Gizatshina_sost_MU_po_napisaniju_VKR_fizgeografija_Geofak_mu_2017.pdf)) (на заседании кафедры было принято решение оформлять все отчетные документации студентов по правилам оформления ВКР);

10) студент демонстрирует умение пользоваться научным стилем речи при защите курсовой работы.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии, если курсовая удовлетворяет следующим требованиям:

1) содержание курсовой работы удовлетворяет изложенным выше требованиям, предъявляемым к работе с оценкой «отлично»;

2) анализ конкретного материала в курсовой работе проведен с незначительными отступлениями от требований, предъявляемых к работе с оценкой «отлично», отсутствуют выполненные автором картографические или графические материалы;

3) оформление курсовой работы в основном соответствует изложенным требованиям;

4) на большинство вопросов (но не на все вопросы) членов комиссии по защите курсовой работы были даны аргументированные ответы.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при наличии одного или нескольких из следующих недостатков:

1) содержание курсовой работы не удовлетворяет одному или нескольким требованиям, предъявляемым к работе с оценкой «хорошо»;

2) содержание курсовой работы не полностью соответствует проблематике направления или специальности;

3) анализ собранного материала проведен поверхностно, без использования обоснованной и адекватной методики исследования проблемы.

Работа оценивается как **«неудовлетворительная»**, в следующих случаях:

1) содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к работам с оценкой «удовлетворительно»;

2) содержание курсовой работы не соответствует проблематике направления или специальности;

3) курсовая работа выполнена несамостоятельно, студент на защите не может обосновать результаты проведенного исследования;

4) отбор и анализ материала носит фрагментарный, произвольный и/или неполный характер;

5) исследуемый материал недостаточен для раскрытия заявленной темы;

6) оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям, в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков.

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для**  
**освоения дисциплины**

**5.1. Основная литература**

<i>Список литературы</i>	<i>Кол-во экземпляров</i>	<i>Место хранения</i>
1. Геодезия и топография: учебник / Г. Д. Курошев, Л. Е. Смирнов .— 3-е изд., стер. — М. : Академия, 2009. — 176 с. — ISBN 978-5-7695-6477-2	51 экз.	Абонемент №8
2. Сайфуллин, И.Ю. Геодезия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.Ю. Сайфуллин, Р.Р. Сулейманов, И.Р. Вильданов; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016.	Электронный ресурс	ЭБС БашГУ
3. Топография с основами геодезии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Башкирский государственный университет; авт- сост. А.Ф. Нигматуллин; И.Ф. Адельмурзина .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2017	Электронный ресурс	ЭБС БашГУ
4. Попов, В.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Попов, С. И. Чекалин .— М. : Мир горной книги, 2012. — 723 с.	Электронный ресурс	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229002&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229002&amp;sr=1</a>

**5.2 Дополнительная литература**

<i>Список литературы</i>	<i>Кол-во экземпляров</i>	<i>Место хранения</i>
5. Артамонова, С. Учебная геодезическая практика : учебное пособие / С. Артамонова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2012. – 122 с. [Электронный ресурс]	Электронный ресурс	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=259191">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=259191</a>
6. Кузнецов, О.Ф. Основы геодезии и топография местности: учебное пособие [Электронный ресурс] / О.Ф. Кузнецов .— Оренбург : ОГУ, 2014. — 289 с.	Электронный ресурс	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260766&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260766&amp;sr=1</a>
7. Полежаева Е. Ю. Современный электронный геодезический инструментарий: (Виды, метод и способы работы): учебное пособие. Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 119 с. [Электронный ресурс]	Электронный ресурс	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=143894">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=143894</a>

**5.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»**

1. Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации – сообщества профессионалов в области геинформационных технологий (<http://www.gisa.ru>)
2. Космоснимки (онлайн режим) (<http://kosmosnimki.ru/>)
3. Программное обеспечение ArcGIS (<http://www.esri-cis.ru/index.php>)
4. Программное обеспечение MapInfo Pro (<http://www.mapinfo.ru/>)
5. Сообщества специалистов в области открытых геотехнологий Гис-Лаб (<http://gis-lab.ru/>)
6. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (<http://rosreestr.ru/>)

**Программное обеспечение:**

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная.

2. Office Professional Plus 2013 Russian. Договор №104 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная.
3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle)

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> Аудитория № 715И</p> <p><b>2. Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа:</b> Аудитория №704</p> <p><b>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> Аудитория №704</p> <p><b>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> Аудитория №704</p> <p><b>5. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ):</b> Аудитория №704</p> <p><b>6. Помещения для самостоятельной работы обучающихся</b> Аудитория № 713И, Абонемент №8 (читальный зал)</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 715И</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийные проекторы BenQ MS527, BenQ MS504, Dexp DL-100, экраны SactusTriscreenCS-PST-124*221 напольный белый, APOLLOSAM-1105. 213*213, ноутбук Acer ES1-420-33VJ.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория №704</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийные проекторы BenQ MS527, BenQ MS504, Dexp DL-100, экраны SactusTriscreenCS-PST-124*221 напольный белый, APOLLOSAM-1105. 213*213, ноутбук Acer ES1-420-33VJ. Геодезическое оборудование: Нивелир VEGA (4 шт.); Нивелир Sokkia C330 (4 шт.); Нивелир цифровой SDL30 (1 шт.); ГНСС оборудование Sokkia GCX3+Sokkia T-18 (1 шт.); Тахеометр SET610-323; Тахеометр Topcon GM-55; Теодолит 4Т30П (9 шт.); Дальномер Bosch GLM 40 Professional (2 шт.); Рулетка Vega LI30 (4шт).</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 713И</p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры: Процессор Thermaltake, Intel Core 2 Duo Монитор Acer AL1916W , Window Vista Мышь Logitech (4шт.), Монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD&lt;TFT,8ms, 280*1024,250кд/м,1400:1,4:3 D-Sub), Процессор InWin, Intel Core 2 Duo, Монитор Flatron 700, Процессор «Калмас», Монитор SamsungMJ17ASKN/EDC, Процессор «IntelInsidePentium 4», клавиатура (4 шт.)</p> <p style="text-align: center;">Абонемент №8 (читальный зал)</p> <p>Учебная мебель, компьютеры в сборе (системный блок Powercool\Ryzen 3 2200G (3.5)\ 8Gb\ A320M \HDD 1Тб\ DVD-RW\450W\ Win10 Pro\ Кл-ра USB\ Мышь USB\ LCD Монитор 21,5"- 3 шт.)</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная.</p> <p>2. Office Professional Plus 2013 Russian. Договор №104 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная.</p> <p>3. Система дистанционного обучения БашГУ (СДО). (Свободное ПО).</p>