

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбин, Бадикто Баторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.09.2024 16:24:11
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия
имени В.Р. Филиппова»**

Институт землеустройства, кадастров и мелиорации

СОГЛАСОВАНО
Заведующий
выпускающей кафедрой
Землеустройство

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
землеустройства, кадастров
и мелиорации

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины (модуля)

Б1.В.06 Высшая геодезия

Направление подготовки

21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность (профиль)

Геодезия

бакалавр

Обеспечивающая
преподавание дисциплины
кафедра
Разработчик (и)

Землеустройство

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:
Председатель методической
комиссии Института
землеустройства, кадастров и
мелиорации

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Заведующий методическим
кабинетом УМУ

подпись

И.О.Фамилия

ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.
2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).
3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).
4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:
 - оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).
 - оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;
 - оценочные средства, применяемые для текущего контроля;
5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля) в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины (модуля), персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных материалов

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1	2	3	4	5	
Профессиональные компетенции					
ПКС-2	готов к выполнению специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения, обеспечению кадастра территорий и землеустройства	ИД-1 _{ПКС-2.1} Способен к анализу и обобщению опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	Знать и понимать методы анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	Уметь применять методы анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	Иметь навыки применения методов анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений
		ИД-2 _{ПКС-2.1} Работает с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	Знать и понимать работу с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	Уметь применять методы работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	Иметь навыки работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ
ПКС-4	готов к сбору, разработке, систематизации и анализу материалов инженерных изысканий, проектной исполнительской геодезической документации	ИД-1 _{ПКС-4} Демонстрирует знания требований нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам исполнительской геодезической документации.	Знать и понимать требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам исполнительской геодезической документации.	Уметь применять требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам исполнительской геодезической документации.	Иметь навыки применения требований нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам исполнительской геодезической документации.
		ИД-2 _{ПКС-4} Способен к анализу технического задания и постановке исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Знать и понимать методы анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Уметь применять методы анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Иметь навыки применения методов анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий
		ИД-3 _{ПКС-4} Разрабатывает нормативно-техническую	Знать и разрабатывать нормативно-техническую	Уметь разрабатывать нормативно-техническую документацию на	Иметь навыки разрабатывания нормативно-техническую

		документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий	документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий	выполнение инженерно-геодезических изысканий	документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий
--	--	--	--	--	--

**2. РЕЕСТР
элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)**

Группа оценочных средств 1	Оценочное средство или его элемент	
	Наименование 2	
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Перечень экзаменационных вопросов	
	Образец экзаменационного билета	
	Перечень вопросов к зачету по дисциплине (модулю)	
	Критерии оценки к экзамену	
	Критерии оценки к зачету	
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО)	Перечень примерных тем РГР	
	Расчетно-графическая работа (пример)	
	Критерии оценивания	
	Шкала оценивания	
3. Средства для текущего контроля	Перечень вопросов к устным опросам	
	Критерии оценивания	
	Шкала оценивания	
	Темы докладов	
	Критерии оценивания	
	Шкала оценивания	

3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Код и название компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
ПКС-2 готов к выполнению специализированных инженерно-геодезических, аэрофотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и	ИД-1 _{ПКС-2} Способен к анализу и обобщению опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	Полнота знаний	Знать и понимать методы анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	Не знает и не понимает методы анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	Знает на минимальном уровне методы анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	Хорошо знает методы анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	В совершенстве знает методы анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	Перечень экзаменационных вопросов Перечень вопросов к зачету по дисциплине (модулю) Перечень примерных тем РГР Перечень вопросов к устным опросам Темы докладов
				Наличие умений	Уметь применять методы анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической	Не умеет применять методы выполнения специализированных инженерно-геодезических, аэрофотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных	На минимальном уровне умеет применять методы анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной	

эксплуатации инженерных объектов в разного назначения, обеспечения кадастра территорий и землеустройства	ной деятельности геодезической информацией, эксплуатацией зданий и сооружений		информацией, эксплуатации зданий и сооружений	объектов разного назначения, обеспечения кадастра территорий и землеустройства	деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	
		Наличие навыков (владение опытом)	Иметь навыки применения методов анализа и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений	Не имеет навыков применения методов выполнения специализированных инженерно-геодезических, аэросъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных	На минимальном уровне владеет навыками применения методов выполнения специализированных инженерно-геодезических, аэросъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных	На хорошем уровне владеет навыками применения методов выполнения специализированных инженерно-геодезических, аэросъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных	В совершенстве владеет навыками применения методов выполнения специализированных инженерно-геодезических, аэросъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных	
		ИД-2 _{ПКС-2} Работает с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	Полнота знаний	Знать и понимать работу с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	Не знает и не понимает работу с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	Знает и понимает на минимальном уровне работу с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	Хорошо знает и понимает работу с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	Знает и понимает в совершенстве работу с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ
Наличие умений	Уметь применять методы работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	Не умеет применять методы работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	Умеет применять методы работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	Умеет применять методы работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	Умеет применять методы работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ			
Наличие навыков (владение опытом)	Иметь навыки работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	Не владеет навыками работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	Имеет слабые навыки работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	Хорошо владеет навыками работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	В совершенстве владеет навыками работы с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ			
ПКС-4 готов к сбору,	ИД-1 _{ПКС-4}	Полнота знаний	Знать и понимать требования нормативных правовых актов к	Не знает и не понимает требований нормативных правовых актов к	Знает и понимает на минимальном уровне требования	Хорошо знает и понимает требования нормативных правовых	Знает и понимает в совершенстве требования	Перечень экзаменационных

ИД-З _{ГКС-4} Разрабатывает нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Наличие навыков (владение опытом)	Иметь навыки применения методов анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Не владеет навыками применения методов анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Имеет слабые навыки применения методов анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Имеет хорошие навыки применения методов анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Имеет совершенные навыки применения методов анализа технического задания и постановки исполнителям задач по сбору исходной информации для разработки решения на выполнение инженерно-геодезических изысканий	
	Полнота знаний	Знать и разрабатывать нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Не знает методов разработки нормативно-технической документации на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Слабо знает методы разработки нормативно-технической документации на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Хорошо знает методы разработки нормативно-технической документации на выполнение инженерно-геодезических изысканий	В совершенстве знает методы разработки нормативно-технической документации на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Перечень экзаменационных вопросов Перечень вопросов к зачету по дисциплине (модулю) Перечень примерных тем РГР Перечень вопросов к устным опросам Темы докладов
	Наличие умений	Уметь разрабатывать нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Не умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Слабо умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Умеет на хорошем уровне разрабатывать нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий	В совершенстве умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий	
Наличие навыков (владение опытом)	Иметь навыки разрабатывания нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Не имеет навыков разрабатывания нормативно-технической документации на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Имеет слабые навыки разрабатывания нормативно-технической документации на выполнение инженерно-геодезических изысканий	Имеет хорошие навыки разрабатывания нормативно-технической документации на выполнение инженерно-геодезических изысканий	В совершенстве владеет навыками разрабатывания нормативно-технической документации на выполнение инженерно-геодезических изысканий		

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.В.06 Высшая геодезия	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в академии»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
Процедура получения зачёта -	Представлены в оценочных материалах по данной дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	Устный
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в оценочных материалах по дисциплине

Перечень экзаменационных вопросов

1. Геодезические сети, их назначение и способы построения (ПКС-2, ПКС-4).
2. Классификация плановых геодезических сетей (ПКС-2, ПКС-4).
3. Основные положения и схемы построения геодезических сетей России (ПКС-2, ПКС-4).
4. Типы центров геодезических пунктов (ПКС-2, ПКС-4).
5. Ориентирные пункты и их назначение. Центры ориентирных пунктов (ПКС-2, ПКС-4).
6. Внешнее оформление пунктов государственной геодезической сети (ПКС-2, ПКС-4).
7. Основные принципы высокоточных угловых измерений (ПКС-2, ПКС-4).
8. Влияние внешних условий на измерение углов и направлений (ПКС-2, ПКС-4).
9. Измерение горизонтальных направлений способом круговых приемов (ПКС-2, ПКС-4).
10. Наблюдение направлений на ориентирные пункты (ПКС-2, ПКС-4).
11. Способ измерения горизонтальных углов во всех комбинациях (ПКС-2, ПКС-4).
12. Таблицы перестановки лимба. Уравнивание измерений на станции (ПКС-2, ПКС-4).
13. Элементы приведения и способы их определения. Приведение направлений к центрам пунктов (ПКС-2, ПКС-4).
14. Предварительная обработка триангуляции, последовательность вычислений (ПКС-2, ПКС-4).
15. Оценка точности по внутренней сходимости и по невязкам треугольников (ПКС-2, ПКС-4).
16. Недостатки традиционных координатных определений (ПКС-2, ПКС-4).

17. Концепция перехода на автономные методы спутниковых координатных определений (ПКС-2, ПКС-4).
18. Геодезическое ядро концепции: ФАГС, ВГС, СГС-1 (ПКС-2, ПКС-4).
19. Схема развития АГС при переходе на спутниковые методы (ПКС-2, ПКС-4).
20. Понятие о теории высот в гравитационном поле Земли (ПКС-2, ПКС-4).
21. Ортометрическая система высот (ПКС-2, ПКС-4).
22. Нормальная система высот (ПКС-2, ПКС-4).
23. Поправки за переход к нормальной системе высот (ПКС-2, ПКС-4).
24. Динамическая система высот (ПКС-2, ПКС-4).
25. Уровни морей и океанов. Исходный пункт системы «Балтийская - 77» (ПКС-2, ПКС-4).
26. Государственные нивелирные сети, их классификация, принципы построения (ПКС-2, ПКС-4).
27. Нивелирные знаки: вековые, фундаментальные, грунтовые и стенные реперы (ПКС-2, ПКС-4).
28. Основные требования, предъявляемые к нивелирным сетям I класса (ПКС-2, ПКС-4).
29. Приборы, методика и организация работ (ПКС-2, ПКС-4).
30. Требования, предъявляемые к нивелирным сетям II класса (ПКС-2, ПКС-4).
31. Особенности нивелирования I и II классов в районах Севера и Северо-востока (ПКС-2, ПКС-4).
32. Связь линий I и II классов (ПКС-2, ПКС-4).
33. Особые случаи нивелирования I и II классов (ПКС-2, ПКС-4).
34. Нивелирование III класса, приборы, методика работ (ПКС-2, ПКС-4).
35. Нивелирование IV класса (ПКС-2, ПКС-4).
36. Источники ошибок высокоточного нивелирования и меры их ослабления (ПКС-2, ПКС-4).
37. Зенитные расстояния и источники ошибок при их измерении (ПКС-2, ПКС-4).
38. Основная формула тригонометрического нивелирования (ПКС-2, ПКС-4).
39. Вывод суммарного коэффициента за кривизну Земли и рефракцию (ОПК-4, ПК-1, ПК-25, ПК-27).
40. Методика полевых работ и ожидаемая точность определения превышений (ПКС-2, ПКС-4).
41. Определение высоты теодолита и визирной цели над центром пункта (ПКС-2, ПКС-4).
42. Вычисление допустимых значений свободных членов условных уравнений (ПКС-2, ПКС-4).
43. Уравнивание сети коррелятным способом (ПКС-2, ПКС-4).
44. Уравнивание сети параметрическим способом (ПКС-2, ПКС-4).
45. Уравнивание линейно-угловой сети (ПКС-2, ПКС-4).
46. Задачи теоретической геодезии (ПКС-2, ПКС-4).
47. Уклонение отвесных линий и определение высот квазигеоида (ПКС-2, ПКС-4).
48. Астрономо-геометрическое нивелирование (ПКС-2, ПКС-4).
49. Фундаментальные геодезические постоянные и связь между ними (ПКС-2, ПКС-4).
50. Исходные геодезические данные (ПКС-2, ПКС-4).
51. Редуцирование измерений на поверхность референц-эллипсоида (ПКС-2, ПКС-4).
52. Изучение движений земной коры геодезическими методами (ПКС-2, ПКС-4).
53. Нормальная Земля и геодезическая референц-система (ПКС-2, ПКС-4).

Примечание. В оценочные материалы входят только вопросы к экзамену. Комплект экзаменационных билетов хранится в отдельной папке согласно номенклатуре на кафедре и не выставляется в открытом доступе.

Экзаменационные билеты оформляются по следующей форме (образец):

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»	
Заведующий кафедрой	<u>Землеустройство</u> _____ /А.С. Семиусова/ (наименование кафедры) (подпись) (ФИО)
Дисциплина <u>Высшая геодезия</u>	
Экзаменационный билет № 1	
Вопросы:	
1. Классификация плановых геодезических сетей. 2. Динамическая система высот.	

Перечень вопросов к зачету по дисциплине (модулю)

1. Основные задачи высшей геодезии, связь с другими дисциплинами (ПКС-2, ПКС-4).
2. Геоид, квазигеоид, общий земной эллипсоид, референц-эллипсоид (ПКС-2, ПКС-4).
3. Поверхности относимости (ПКС-2, ПКС-4).
4. Астрономическая и геодезическая системы координат (ПКС-2, ПКС-4).
5. Аномалии высот. Уклонения отвесных линий (ПКС-2, ПКС-4).
6. Фундаментальные исходные геодезические даты (ПКС-2, ПКС-4).
7. Параметры земного эллипсоида и связь между ними (ПКС-2, ПКС-4).
8. Радиусы кривизны поверхности эллипсоида в данной точке (ПКС-2, ПКС-4).
9. Длины дуг меридианов и параллелей (ПКС-2, ПКС-4).
10. Взаимные нормальные сечения (ПКС-2, ПКС-4).
11. Геодезическая линия (ПКС-2, ПКС-4).
12. Методы решения малых сферических треугольников. Способ Лежандра (ПКС-2, ПКС-4).
13. Основные положения по выбору и применению плоских прямоугольных координат (ПКС-2, ПКС-4).
14. Основные уравнения проекции Гаусса (ПКС-2, ПКС-4).
15. Масштаб проекции и сближение меридианов на плоскости (ПКС-2, ПКС-4).
16. Перенос расстояний и направлений с поверхности эллипсоида на плоскость проекции (ПКС-2, ПКС-4).

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1. Критерии оценки к экзамену

Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.2. Критерии оценки к зачету

зачет (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

зачет (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

зачет (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

незачет (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4.1.2. Средства

для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО

4.1.2.2 Выполнение и сдача расчетно- графической работы (РГР)

Место РГР в структуре дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РГР
№	Наименование	
1	2	3
1	Геометрия земного эллипсоида	ПКС-2, ПКС-4
2	Системы координат	ПКС-2, ПКС-4
3	Опорные геодезические сети	ПКС-2, ПКС-4
4	Системы высот	ПКС-2, ПКС-4
5	Математическая обработка результатов измерений	ПКС-2, ПКС-4
6	Вопросы теоретической геодезии	ПКС-2, ПКС-4

Перечень примерных тем РГР

- Вычисление длин дуг меридианов и параллелей
- Решение прямых геодезических задач на поверхности эллипсоида
- Решение обратных геодезических задач на поверхности эллипсоида
- Перевычисление пространственных координат в геодезические
- Вычисление плоских прямоугольных координат (Гаусса-Крюгера)
- Уравнивание нивелирных сетей способом полигонов и узлов
- Предварительное решение треугольников
- Уравнивание триангуляционных сетей (типовые фигуры)
- Уравнивание линейно-угловой сети

Расчетно-графическая работа (пример): Вычисление длин дуг меридианов и параллелей

Вычислить длины одноградусных дуг на различных широтах ($B = 0^\circ, 51^\circ 42', 90^\circ$).

Результаты вычисления поместить в таблице, согласно элементам формул в строках и в соответствующих широтах столбцам. Необходимые цифровые величины приводятся для эллипсоида ПЗ-90.11.

Рабочие формулы:

$$M = a \cdot (1 - e^2) / (1 - e^2 \cdot \sin^2 B)^{3/2};$$

$$N = a / (1 - e^2 \cdot \sin^2 B)^{1/2};$$

$$e^2 = 2 \cdot \alpha - \alpha^2;$$

M, N – радиусы кривизны главных нормальных сечений;

e^2 – квадрат первого эксцентриситета эллипсоида вращения;

α – полярное сжатие эллипсоида вращения; (1/298.2564151)

a - большая полуось эллипсоида. (6378136.5)

Вычисление длин дуг одноградусных меридианов и параллелей (S_m ; S_p)

Элементы формул	Ш и р о т ы			
	0°		51°42'	90°
$a \cdot (1 - e^2)$				
$(1 - e^2 \cdot \sin^2 B)^{3/2}$				
M				
$S_m = M / \rho^0$				
$\rho = 57.295779513^0$				
α				
$e^2 = 2 \cdot \alpha - \alpha^2$				
a				
$(1 - e^2 \cdot \sin^2 B)^{1/2}$				
N				
$N \cdot \cos B$				
$S_p = N \cdot \cos B / \rho^0$				

Критерии оценивания:

- соответствие срока сдачи работы установленному преподавателем;
- соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям;
- способность выполнять вычисления;
- умение использовать полученные ранее знания и навыки для решения конкретных задач;
- умение отвечать на вопросы, делать выводы, пользоваться профессиональной и общей лексикой;
- обоснованность решения и соответствие методике (алгоритму) расчетов;

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Вычисления выполнены четко, ответы на вопросы, выводы к работе отражают точку зрения обучающегося на решаемую проблему. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
71-85 баллов «хорошо»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют достаточно высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют незначительные ошибки при вычислениях и построении чертежей, не влияющие на общий результат работы, при грамотном ответе на большинство поставленных вопросов. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Материалы, расчеты, построения оформлены с ошибками, не в полном объеме, демонстрируют наличие пробелов в освоении теоретического материала, низкий уровень способности составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют ошибки, которые не оказывают существенного влияния на окончательный результат. Работа оформлена неаккуратно, представлена с задержкой и требует дополнительного времени на завершение.
Менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень освоения теоретического материала, неспособность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Обучающийся не может ответить на замечания преподавателя, не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснения выводам и теоретическим положениям данной работы. Оформление работы не соответствует требованиям.

6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

Перечень вопросов к устным опросам

Тема. Геометрия земного эллипсоида

1. Представления о фигуре Земли
2. Геоид, эллипсоиды
3. Астрономическая система координат
4. Параметры земного эллипсоида и связь между ними.

5. Радиусы кривизны поверхности эллипсоида в данной точке.
6. Длины дуг меридианов и параллелей. Взаимные нормальные сечения.
7. Геодезическая линия.

Тема. Системы координат

1. Геодезическая система координат
2. Полярные и прямоугольные координаты
3. Методы решения малых сферических треугольников. Способ Лежандра.
4. Основные положения по выбору и применению плоских прямоугольных координат. Основные уравнения проекции Гаусса.
5. Масштаб проекции и сближение меридианов на плоскости.
6. Перенос расстояний и направлений с поверхности эллипсоида на плоскость проекции

Тема. Опорные геодезические сети

1. Понятие о Государственной геодезической сети
2. Принцип построения Государственной геодезической сети
3. Плановые геодезические сети. Методы их создания.
4. Геодезические сети, их назначение и способы построения.
5. Классификация плановых геодезических сетей.
6. Основные положения и схемы построения геодезических сетей России. Пункты Лапласа. Плотность геодезических сетей.
7. Предварительное знакомство с ОП-АГС-95.
8. Проектирование государственных геодезических сетей. Типовые схемы построения триангуляции.
9. Наружные геодезические знаки. Визирные цели, фонари и гелиотропы. Типы центров геодезических пунктов.
10. Ориентирные пункты и их назначение. Центры ориентирных пунктов.
11. Внешнее оформление пунктов государственной геодезической сети.

Тема. Системы высот

1. Высотные государственные геодезические сети.
2. Назначение и сущность нивелирных работ.
3. Абсолютные и относительные высоты точек, превышения
4. Виды нивелирования
5. Техническое нивелирование. Требования и особенности.
6. Понятие о теории высот в гравитационном поле Земли.
7. Ортометрическая система высот.
8. Нормальная система высот. Поправки за переход к нормальной системе высот. Динамическая система высот.
9. Уровни морей и океанов. Исходный пункт системы «Балтийская - 77».
10. Государственные нивелирные сети, их классификация, принципы построения. Нивелирные знаки: вековые, фундаментальные, грунтовые и стенные реперы
11. Основные требования, предъявляемые к нивелирным сетям I класса. Приборы, методика и организация работ.
12. Требования, предъявляемые к нивелирным сетям II класса. Особенности нивелирования I и II классов в районах Севера и Северо-востока. Связь линий I и II классов
13. Особые случаи нивелирования I и II классов.
14. Нивелирование III класса, приборы, методика работ.
15. Нивелирование IV класса.
16. Источники ошибок высокоточного нивелирования и меры их ослабления.

Тема. Математическая обработка результатов измерений

1. Необходимая точность вычисления поправок.
2. Оценка точности по внутренней сходимости и по невязкам треугольников.
3. Вычисление допустимых значений свободных членов условных уравнений.
4. Триангуляционные сети сгущения 1-го и 2-го разрядов. Способы их построения.

Тема. Вопросы теоретической геодезии

1. Задачи теоретической геодезии.
2. Уклонение отвесных линий и определение высот квазигеоида.
3. Астрономо-геометрическое нивелирование.
4. Нормальная Земля и геодезическая референц-система.
5. Фундаментальные геодезические постоянные и связь между ними.
6. Исходные геодезические данные.
7. Системы высот и вычисление превышений в нормальной системе высот.
8. Редукционные задачи. Редуцирование измерений на поверхность референц-эллипсоида.
9. Координатно-временные системы координат.
10. Изучение движений земной коры геодезическими методами.

Критерии оценивания

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
Менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Темы докладов

1. Основные задачи высшей геодезии, связь с другими дисциплинами.
2. Понятие о фигуре Земли.
3. Астрономическая и геодезическая системы координат.
4. Фундаментальные исходные геодезические даты.
5. Геодезические сети, их назначение и способы построения.
6. Нормальная Земля и геодезическая референц-система.
7. Типовые схемы построения триангуляции.
8. Высокоточные измерения горизонтальных углов и направлений.
9. Элементы общей теории угловых измерений.
10. Фундаментальные геодезические постоянные и связь между ними.
11. Оценка точности по внутренней сходимости и по невязкам треугольников.
12. Геометрия земного эллипсоида.
13. Прямоугольные координаты Гаусса.
14. Изучение движений земной коры геодезическими методами.
15. Пространственные системы координат.
16. Системы высот и вычисление превышений в нормальной системе высот.

Критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «Отлично»	Полное раскрытие вопроса; указание точных названий и определений; правильная формулировка понятий и категорий; самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; использование дополнительной литературы и иных материалов и др.
71-85 балла «Хорошо»	Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; использование устаревшей учебной литературы и других источников
56-70 балла «Удовлетворительно»	Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; наличие достаточного количества несущественных или одной - двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.; использование устаревшей учебной литературы и других источников; неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
Менее 56 баллов «Неудовлетворительно»	Темы не раскрыты; большое количество существенных ошибок; отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок и др.