

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 10.09.2024 11:24:03

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Землеустроительный факультет

ОПОП по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.16 Теория фигур планет и гравиметрия

Направленность (профиль) - Инженерная геодезия

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра - Геодезии и дистанционного
зондирования

Геодезии и дистанционного зондирования

Разработчик(и),
Старший преподаватель

О.Н. Пущак

Омск

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры Геодезии и дистанционного зондирования, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

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

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
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии	ИД-3 _{опк-1} Готов к полевым и камеральным работам по созданию опорных плановых, высотных геодезических, спутниковых и гравиметрических сетей, имеет представление о теории фигуры Земли и других планет, системах координат, используемых в геодезии	знает методику созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей, системы координат, основы геодезии	способен использовать методы создания опорных плановых и высотных геодезических сетей в разных системах координат и высот	владеет навыками создания опорных плановых и высотных геодезических сетей в разных системах координат и высот

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной
дисциплины в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1					
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
	2.1					
	2.2					
- <u>расчетно-аналитических работ</u>				Собеседование		
- Реферат						
И т.д.						
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем			Взаимное обсуждение по итогам опроса	Конспект тест		
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	Темы и вопросы для самоконтроля		Проверка выполненных работ		
- самоподготовка к аудиторным занятиям			Взаимное обсуждение по теме занятия			
И т.д.						
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2			Заполнение аттестационной ведомости во время контрольной недели (балл -0,1,2)		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	4	Вопросы для подготовки к зачету	Тест	зачет		

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень заданий для контрольной работы по вариантам
	Шкала и критерии оценивания индивидуальных результатов выполнения контрольной работы
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы
2. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам лабораторных занятий
3. Средства для рубежного контроля	Вопросы для проведения рубежного контроля
	Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы рубежного контроля
4. Средства для промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	Письменные вопросы для проведения зачета по результатам освоения дисциплины

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений 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				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-3 ОПК-1	Полнота знаний	знает методику созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей, системы координат, основы геодезии	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей, системы координат, основы геодезии	1. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей, системы координат, основы геодезии; 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей, системы координат, основы геодезии; 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей, системы координат, основы геодезии.			Тест в соответствии с практическим и теоретическим курсом дисциплины; Выполненные расчетно-аналитические работы
		Наличие умений	способен использовать методы создания опорных плановых и высотных геодезических сетей в разных системах координат и высот	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при использовании методов создания опорных плановых и высотных геодезических сетей в разных системах координат и высот	1. Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при использовании методов создания опорных плановых и высотных геодезических сетей в разных системах координат и высот; 2. Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при использовании методов создания опорных плановых и высотных геодезических сетей в разных системах координат и высот; 3. Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при использовании методов создания опорных плановых и высотных геодезических сетей в разных системах координат и высот.			

		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками создания опорных плановых и высотных геодезических сетей в разных системах координат и высот	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при создании опорных плановых и высотных геодезических сетей в разных системах координат и высот	1. Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при создании опорных плановых и высотных геодезических сетей в разных системах координат и высот; 2. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при создании опорных плановых и высотных геодезических сетей в разных системах координат и высот; 3. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при создании опорных плановых и высотных геодезических сетей в разных системах координат и высот.	
--	--	-----------------------------------	---	---	--	--

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

А, 15,18 семестр

1. Методы измерения силы тяжести в пространстве и во времени
2. Вычисление аномальной силы тяжести
3. Построение гравиметрических карт
4. Оценка точности гравиметрических карт и установление связи аномалий силы тяжести с рельефом
5. Вычисление гравиметрической аномалии высоты
6. Вычисление составляющих уклонения отвеса

Выдача задания по индивидуальным вариантам и часть расчетов выполняются в аудиторное время. Основная часть расчетов и графическая часть выполняются самостоятельно.

Расчетно-аналитические работы выполняются в программной оболочке Microsoft Excel, выставляется в ИОС ОмГАУ Moodle и предоставляются преподавателю на бумажных носителях.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Расчетно-аналитическая работа – зачтена, если предусмотренные компетенции освоены, то есть, расчетная и графическая части выполнены верно.

Расчетно-аналитическая работа – не зачтена, если работа не предоставлена на проверку; имеются ошибки в расчетах; нет графических приложений.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

Не предусмотрено

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма			
	Предмет теории фигуры планет и гравиметрия	2	конспект
	Определение внешнего гравитационного поля и фигуры плане	2	конспект
	Методы измерения силы тяжести в пространстве и во времени	4	конспект
	Опорные гравиметрические сети. Прецизионные гравиметрические сети	2	конспект
итого		10	
Заочная форма			
	Предмет теории фигуры планет и гравиметрия	2	конспект
	Определение внешнего гравитационного поля и фигуры плане	2	конспект
	Методы измерения силы тяжести в пространстве и во времени	4	конспект
	Опорные гравиметрические сети. Прецизионные гравиметрические сети	2	конспект

итого		10	
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)/презентация/эссе/доклад
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, или вообще такого не предоставил.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к лабораторным занятиям

Тема 1. Предмет теории фигуры планет и гравиметрия

- 1.1 Введение в дисциплину
- 1.2 Фигура Земли и планет

Вопросы для самоконтроля по теме:

- 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»?

Тема 2. Гравитационное поле и её потенциал.

- 2.1 Понятие потенциала силы тяжести

Вопросы для самоконтроля по теме:

- 1. Зачем при вычислении потенциала тяготения объемного тела его разделяют на бесконечно малые массы?
- 2. Можно ли по формуле для потенциала объемных масс практически определить потенциал притяжения Земли?
- 3. Как связаны сила тяжести и её потенциал?
- 4. Какую часть полной величины g составляет 1 миллигал?
- 5. Можно ли увидеть уровенную поверхность потенциала силы тяжести?
- 6. Почему сила тяжести на экваторе меньше, чем на полюсе?

7. Почему область существования потенциала силы тяжести ограничена?

Тема 3. Определение внешнего гравитационного поля и фигуры планет

3.1 Понятие гравитационного поля.

3.2 Понятие центробежной силы

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. В каком направлении нормальная сила тяжести меняется быстрее?
2. Как величина центробежной силы изменяется с широтой?
3. На какой широте горизонтальный градиент нормальной силы тяжести максимален?
4. Почему уровенные поверхности нормального поля непараллельны?

Тема 4. Гравиметрия

4.1 Понятие о гравиметрии

4.2 Технология геодезических работ при определении аномалии силы тяжести на пункте

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Что такое гравиметрия?
2. Что такое гравиметрический пункт?

Тема 5. Методы измерения силы тяжести в пространстве и во времени

5.1 Методы измерения силы тяжести в пространстве

5.2 Методы измерения силы тяжести во времени

Вопросы для самоконтроля по теме

1. Перечислите методы измерения силы тяжести в пространстве и во времени
2. Особенности работ при измерениях силы тяжести в пространстве и во времени

Тема 6. Аномалии силы тяжести и редукции силы тяжести

6.1 Понятие аномалия силы тяжести

6.2 Понятие редукция силы тяжести

Вопросы для самоконтроля по теме

1. Какие геодезические работы надо выполнить для определения аномалии силы тяжести на пункте?
2. Могут ли аномалии силы тяжести быть отрицательными?
3. Чаще всего на исследуемую территорию составляют карту аномалий в свободном воздухе и карту аномалий Буге. На какой из них сечение изоаномал больше?

Тема 7. Опорные гравиметрические сети. Прецизионные гравиметрические сети

7.1 Назначение опорных гравиметрических сетей

7.2 Требования и особенности создания опорных гравиметрических сетей

Вопросы для самоконтроля по теме

1. В чем заключается сущность создания опорных гравиметрических сетей?
2. Что такое ФАГС?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самоподготовки по темам лабораторных занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил конспект на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, выполнил расчеты по теме самоподготовки.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно или не оформил вообще отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, выполнил расчеты по теме самоподготовки

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю

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. Можно ли по формуле для потенциала объемных масс практически определить потенциал притяжения Земли?
6. Как связаны сила тяжести и её потенциал?
7. Почему сила тяжести на экваторе меньше, чем на полюсе?
8. Почему область существования потенциала силы тяжести ограничена?
9. В каком направлении нормальная сила тяжести меняется быстрее?
10. Как величина центробежной силы изменяется с широтой?
11. На какой широте горизонтальный градиент нормальной силы тяжести максимален?
12. Почему уровенные поверхности нормального поля непараллельны?
13. Что такое гравиметрия?
14. Что такое гравиметрический пункт?
16. Перечислите методы измерения силы тяжести в пространстве и во времени
17. Особенности работ при измерениях силы тяжести в пространстве и во времени
18. Какие геодезические работы надо выполнить для определения аномалии силы тяжести на пункте?
19. Могут ли аномалии силы тяжести быть отрицательными?
20. В чем заключается сущность создания опорных гравиметрических сетей?
21. Что такое ФАГС?

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

После предоставленных преподавателю выполненных РГР, обучающий отвечает на вопросы о ходе выполнения этих работ, после собеседования обучающийся должен ответить письменно на вопросы по изученному в семестре теоретическому и практическому курсу

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на тестовые вопросы рубежного контроля теоретического материала:

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ для получения зачета

Зачтено получает обучающийся который освоил теоретический и практический материал дисциплины, показал знание не только основного, но и дополнительного материала, выполнил и предоставил преподавателю качественно и верно выполненные расчетно-аналитические работы. Обучающийся свободно справился с поставленными задачами, правильно обосновывает принятые решения в беседе с преподавателем по выполненным работам.

Не зачтено получает обучающийся, который не знает значительной части материала по дисциплине, имеет значительное количество пропусков по аудиторным занятием и не предоставил выполненные расчетно-аналитические работы.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ Фонд оценочных средств учебной дисциплины в составе ОПОП Специальность 21.05.01 Прикладная геодезия Направленность (профиль) - Инженерная геодезия

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>геодезии и дистанционного зондирования;</u> (наименование кафедры) протокол № 14 от 10.06.2021 г. И.о. зав. кафедрой, канд.с.-х. наук, доцент <u> <i>Маш</i> </u> С.К. Макенова
б) На заседании методической комиссии по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия протокол 11 от 17.06.2021. Председатель МКН – специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, канд.с.-х. наук, доцент <u> <i>А.С.</i> </u> А.С. Гарагуль
2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом
Общество с ограниченной ответственностью "Геометрикс" Директор <u> <i>А.В. Попов</i> </u> Андрей Владимирович Попов



ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ к фонду оценочных средств учебной дисциплины

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН