

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2024 12:25:24
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«**ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

Учебное подразделение Институт геологии и нефтегазодобычи

Кафедра «Прикладная геофизика»



УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПН
Олейник А.М.
«02» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: «Физика Земли и атмосферы»
специальность: 21.05.01 «Прикладная геодезия»
специализация: «Инженерно-геодезические изыскания»
квалификация: инженер-геодезист
форма обучения: очная
курс 4
семестр 7

Аудиторные занятия 64 часа, в т.ч.:

Лекции – 32 часа

Практические занятия – *не предусмотрены учебным планом*

Лабораторные занятия – 32 часов

Самостоятельная работа (час) – 80 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – *не предусмотрены учебным планом*

Расчетно-графические работы – *не предусмотрены учебным планом*

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен - 7

Общая трудоемкость 144 часа, 4 зач. ед.

ТИУ
2018

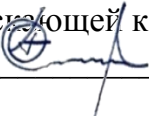
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 - Прикладная геодезия (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» июня 2016 года № 674.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Прикладная геофизика»

Протокол № 10 от «02» июня 2018г.

Заведующий кафедрой  С.К. Туренко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедры
кадастра и ГИС  А.М. Олейник
«02» июня 2018г.

Рабочую программу разработал:

С.К. Туренко, д.т.н., профессор



Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, определяющих готовность и способность специалиста по направлению подготовки «Прикладная геодезия» к использованию знаний о внутреннем строении Земли и физических процессов, происходящих как внутри, так и на её поверхности при решении основных задач наук о Земле.

Задача дисциплины:

- изучение процессов и явлений, происходящих на поверхности Земли, и выработка научных рекомендаций к их учёту в жизни, деятельности человечества.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина входит относится к дисциплинам базовой части, дисциплины специализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программ специалитета ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», специализация «Инженерная геодезии». Дисциплина читается в 7 семестре, она является основой для изучения дисциплины «Космическая геодезия и геодинамика».

Изучению дисциплины должно предшествовать изучение таких дисциплин как «Математика», «Физика», «Астрономия», «Геоморфология».

Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование у выпускников следующих компетенций (Таблица 1):

Таблица 1

Коды компетенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	-классификацию наук и научных исследований; -программно-целевые методы решения научных проблем; -современные компьютерные технологии; -основные элементы теории статистической проверки гипотез, критерии на зависимость признаков и однородных данных.	-оценить эффективность и результаты научной деятельности; -использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке; -создавать базы данных сетевой структуры по гиперссылкам.	конъюнктурными исследованиями; - электронным офисом и сетевыми информационным и технологиями.

<p>ОК-7</p>	<p>способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>-основы современных информационных технологий, концепцию и принципы построения автоматизированных систем в прикладной геодезии, -технические и программные средства реализации информационных процессов</p>	<p>-работать с книгой, библиотечными каталогами и библиографией, -анализировать социально-политическую и историческую литературу, а также самостоятельно оценивать современные тенденции развития общества, -использовать философские категории в познании окружающего мира</p>	<p>представлением о месте и задачах высшего профессионального образования в стране, в том числе геодезического, -основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, методами работы на ПЭВМ в сетевой среде, -методами практической работы в системах ГИС в среде MapInfo/</p>
<p>ПК-1</p>	<p>способность к топографо-геодезическому обеспечению изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами, в том числе, владением методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений специального назначения</p>	<p>-устройство геодезических приборов, в том числе и высокоточных, их исследования, поверки, способы эксплуатации при полевых измерениях, методы топографических съемок, топографическую карту, методы создания космических геодезических построений средствами космической геодезии (государственная геодезическая сеть, сети специального назначения)</p>	<p>-выполнять высокоточные геодезические измерения различных видов при построении опорных геодезических сетей, -выполнять полевые измерения традиционными и современными средствами измерений и проводить математическую обработку их результатов, -выполнять уравнивание и производить оценку точности плановых, высотных и пространственных геодезических сетей и предрасчеты точности</p>	<p>-методами проведения полевых и камеральных топографо-геодезических работ, -методами создания топографических планов и карт, в том числе на основе компьютерных и спутниковых технологий, -методами изучения изменений во времени поверхности земли и ее внешнего гравитационного поля.</p>

			геодезических измерений.	
ПК-7	способность к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и владению методами наблюдения за деформациями инженерных сооружений	основы теории фигуры Земли и планет, внешнее гравитационное поле и поле силы тяжести Земли и планет.	выполнятьнаблюденция светил разными методами, применяемыми в геодезической астрономии с целью определения точных и приближенных астрономических широт, долгот и азимутов.	методами интерпретации данных, получаемых средствами космической геодезии.
ПК-20	способность к проведению мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности	-технологии развития и реконструкции опорных геодезических сетей, топографических съемок, геодезического мониторинга для изучения деформационных процессов на земной поверхности на основе спутниковых технологий позиционирования	-использовать методы компьютерной обработки топографо-геодезической информации, -выбирать технические средства и технологии с учетом прогнозирования экологических последствий их применения	-методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных материалов с использованием современных компьютерных технологий; методикой кадастрового учета и оценки объектов недвижимости на основе современных информационных систем и технологий.

Содержание дисциплины
Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Вводная лекция. Предмет цели и задачи дисциплины	Предмет и задачи курса Физика Земли. Объем и содержание курса Физика Земли и атмосферы. Рекомендуемая литература.
2.	Происхождение и эволюция Земли	Гипотеза образования Вселенной, Солнечной системы и Земли. Возраст Земли и методы его определения. Краткая характеристика толщ Земли
3.	Тепловое поле Земли	Источники тепловой энергии Земли. Температура земных недр. Вулканизм.

Разделы (модули), темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	Лабораторные занятия, час.	СРС	Всего
1.	Вводная лекция. Предмет, цели и задачи дисциплины	2	-	4	6
2.	Происхождение и эволюция Земли	2	-	4	4
3.	Тепловое поле Земли	4	4	4	12
4.	Внутреннее строение Земли по сейсмическим данным	2	4	6	12
5.	Внутреннее строение Земли по гравиметрическим данным	4	4	6	14
6.	Приливные колебания Земли	2	12	26	40
7.	Магнитное поле Земли	4	-	4	8
8.	Гидросфера Земли	6	4	6	16
9.	Атмосфера Земли	6	4	20	32
	Итого:	32	32	80	144

Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Вводная лекция. Предмет цели и задачи дисциплины	2	ОК-1, ОК-7, ПК-1, ПК-7, ПК-20	лекция-диалог
2	2	Происхождение и эволюция Земли	2		лекция-диалог
3	3	Тепловое поле Земли	4		лекция-диалог
4	4	Внутреннее строение Земли по сейсмическим данным	2		лекция-диалог
5	5	Внутреннее строение Земли по гравиметрическим данным	4		лекция-диалог
6	6	Приливные колебания	2		лекция-диалог

		Земли		
7	7	Магнитное поле Земли	4	лекция-диалог
8	8	Гидросфера Земли	6	лекция-диалог
9	9	Атмосфера Земли	6	лекция-диалог
Итого:			32	

Перечень семинарских, практических занятий и/или лабораторных работ

Таблица 6

№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	Расчет теплового потока из недр Земли для стационарных источников	2	ОК-1, ОК-7, ПК-1, ПК-7, ПК-20	Лабораторная
2	Определение глубины отражающей поверхности и её угла наклона по данным сейсморазведки методом отражённых волн	4		Лабораторная
3	Вычисление толщины земной коры по аномалиям силы тяжести в редукции Буге	4		Лабораторная
4	Учёт приливов в упругом теле Земли в методе точного точечного позиционирования	10		Лабораторная
5	Вычисление поправок за приливное влияние Луны и Солнца	4		Лабораторная
6	Вычисление средней скорости звука в морской воде по измерениям, выполненным гидрологическим зондом	4		Лабораторная
7	Вычисление ионосферной задержки по данным глобальной модели GIM	2		Лабораторная
8	Учёт влияния параметров атмосферы на измерения длин линий, выполненных электронным тахеометром	2		Лабораторная
Итого:		32		

Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Порядок реализации	Трудоемкость (часы)	Контроль выполнения СРС

1	Проработка теоретического материала по теме: «Вводная лекция. Предмет цели и задачи дисциплины».	Студент прорабатывает вопросы, касающиеся определения понятия физика Земли, которые приводятся в различных литературных источниках.	2	Проверка конспекта лекций, тестирование
2	Проработка теоретического материала по теме: «Происхождение и эволюция Земли».	Проработать теоретический материал, необходимый для подготовки к итоговой аттестации	2	Проверка конспекта лекций, тестирование
3	Проработка теоретического материала по теме: «Тепловое поле Земли».	Проработать теоретический материал, необходимый для подготовки к итоговой аттестации	2	Проверка конспекта лекций, тестирование
4	Проработка теоретического материала по теме: «Внутреннее строение Земли по сейсмическим данным».	Проработать теоретический материал, необходимый для подготовки к итоговой аттестации	2	Проверка конспекта лекций, тестирование
5	Проработка теоретического материала по теме: «Внутреннее строение Земли по гравиметрическим данным».	Проработать теоретический материал, необходимый для подготовки к итоговой аттестации	2	Проверка конспекта лекций, тестирование
6	Проработка теоретического материала по теме: «Приливные колебания Земли».	Проработать теоретический материал, необходимый для подготовки к итоговой аттестации	2	Проверка конспекта лекций, тестирование
7	Проработка теоретического материала по теме: «Магнитное поле Земли».	Проработать теоретический материал, необходимый для подготовки к итоговой аттестации	2	Проверка конспекта лекций, тестирование
8	Проработка теоретического материала по теме: «Гидросфера Земли».	Проработать теоретический материал, необходимый для подготовки к итоговой аттестации	2	Проверка конспекта лекций, тестирование
9	Проработка теоретического материала по теме: «Атмосфера Земли».	Проработать теоретический материал, необходимый для подготовки к итоговой аттестации	2	Проверка конспекта лекций, тестирование
10	Подготовка к практическим работам по теме «Приливные колебания Земли»	Обучающийся прорабатывает материалы, необходимые для комплексного выполнения	23	Проверка конспекта лекций, тестирование

11	Подготовка к практическим работам по теме «Атмосфера Земли»	Студент прорабатывает материалы, необходимые для комплексного выполнения практических работ по теме «Атмосфера Земли»	16	Проверка конспекта лекций, тестирование
Итого:			80	

Тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки по курсу
«Физика Земли и атмосферы»
для обучающихся 4 курса
специальность 21.05.01 - Прикладная геодезия

Максимальное количество баллов, *экзамен (7 семестр)*

Таблица 8

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-25	0-45	0-100

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1 аттестация			
1	Работа на лекциях и лабораторных занятиях	0-2	1-6
2	Выполнение лабораторных заданий	0-8	1-6
3	Тестирование по изученным темам	0-20	6
ИТОГО за первую аттестацию		0-30	
2 аттестация			
4	Работа на лекциях и лабораторных занятиях	0-2	7-12
5	Работа на лекциях и лабораторных занятиях	0-3	7-12
6	Тестирование по изученным темам	0-20	12
ИТОГО за вторую аттестацию		0-25	
3 аттестация			
7	Работа на лекциях и лабораторных занятиях	0-13	13-17
8	Работа на лекциях и лабораторных занятиях	0-12	13-17
9	Тестирование по изученным темам	0-20	17
ИТОГО за третью аттестацию		0-45	
ВСЕГО		0-100	

Фонд оценочных средств прилагается к данной рабочей программе.

Вопросы для подготовки к промежуточному контролю (экзамену):

1. Гипотезы образования Земли. Авторы. Суть гипотез.

2. Методы определения возраста Земли.
3. Методы изучения внутреннего строения Земли. Физическая основа этих методов.
4. Внутренне строение Земли по данным сейсмологии.
5. Что такое годограф?
6. Назовите типы сейсмических волн, используемых при изучении внутреннего строения Земли, и особенности их распространения.
7. Напишите формулы вычисления скоростей V_p и V_s и поясните физический смысл параметров, входящих в формулы.
8. Назовите основные элементы геомагнитного поля.
9. Единицы измерения магнитного поля.
10. Что такое магнитный и геомагнитный полюс?
11. Магнитные вариации и их типы.
12. Как изучается магнитное поле Земли в отдаленных геологических эпохах?
13. Основные источники теплового поля Земли.
14. Температура земных недр.
15. Аномалии Буге и их применение при изучении внутреннего строения Земли.
16. Изостазия. Гипотезы изостазии их суть и различия.
17. Изостатическая поверхность.
18. Способы определения изостатической поверхности в гипотезах Пратта, Эри, Венинг-Мейниса.
19. Как вычисляются изостатические аномалии?
20. Выводы о строении земной коры по изостатическим аномалиям.
22. Назовите аппаратуру для изучения приливных колебаний Земли.
21. Приливы? Приливная сила? Какие виды приливных волн вы знаете?
23. Напишите формулу вычисления приливного потенциала Земли.
24. Какие волны изменяют положение оси инерции Земли и влияют на движение полюсов?
25. Что называется первым и вторым числом Лява?
26. Что называется числом Шиды?
27. Перечислите способы определения чисел Лява, какие из них наиболее точные.
28. Строение атмосферы.
29. Состав атмосферного воздуха и его изменение с высотой.
30. Распределение ρ с высотой.
31. Назовите виды рефракции. Их влияние на результаты измерений и способы преодоления рефракции.
32. Зависимость рефракции от физического состояния атмосферы.
33. Электрические явления в атмосфере.
34. Что означает 1 атм? Чему равна 1 атм. в СИ?
35. Гомосфера, что это?
36. Гетеросфера, что это?
37. Аэрозоли, что это?
38. Назовите основной источник тепла для атмосферы.
39. Диссипация? Назовите условия способствующие диссипации.
40. Стандартная атмосфера.
41. Упругость и насыщающая упругость.
42. Абсолютная, относительная и удельная влажность.

43. Дефицит влажности и точка росы.
44. Уравнения состояния сухого и влажного воздуха.
45. Напишите барометрическую формулу изменения p с высотой.
46. Шкала высот, что это?
47. Геометрическая и геопотенциальная высоты. Их физический смысл и размерность в СИ.
48. Тропосферный и адиабатический градиенты, температуры в атмосфере.
49. Рассеяние и поглощение солнечных лучей в атмосфере.
50. Почему небо голубое днем, оранжево красное на восходе и заходе, темное - ночью?
51. Почему в солнечный день окна домов темные?
52. Почему ночью в освещенной комнате стекла окон темные?
53. Явление сумерек. Астрономические и гражданские сумерки.
54. Ионизация. Основные источники ионизации.
55. Ионосфера, её строение и свойства.
56. Электрические явления в атмосфере и их физическая суть.
57. Особенности распространения электромагнитных волн в атмосфере.
58. Химический состав и физические свойства морской воды. Размерность физических параметров в СИ.
59. Физические состояния морской воды, процессы и явления в ней происходящие.
60. Течения в океанах. Их причины.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Дисциплина «Физика Земли и атмосферы»
 Кафедра «Прикладная геофизика»
 Код, специальность 21.05.01 – «Прикладная геодезия»

Форма обучения: очная
 4 курс, 7 семестр

1 Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Основная	Гудошников, С. А. Магнитное поле Земли : Практикум / С. А. Гудошников, О. Н. Криволапова, В. И. Одинцов. - Магнитное поле Земли, 2021-05-14. - Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. - 20 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/84407.html . -	2018	У	Л, ЛЗ, СРС	ЭР	25	100	БИК	<u>ЭБС IPR BOOKS</u>	
	Акимов, М.Н. Основы электромагнитной безопасности : учебное пособие / М.Н. Акимов, С.М. Аполлонский. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 200 с. - ISBN 978-5-8114-2095-7. https://e.lanbook.com/book/107916	2018	УП	Л, ЛЗ, СРС	ЭР	25	100	БИК	<u>ЭБС Лань</u>	
	Кожевников, Н. М. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Н. М. Кожевников. - Москва : Лань", 2016. - 382 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71787 .	2016				ЭР	25	100	БИК	<u>ЭБС Лань</u>
	Физика Земли [Электронный ресурс] : учебник / Егоров А. С. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский горный университет, 2015. - 280 с. http://www.iprbookshop.ru/71707.html	2015				ЭР*	25	100	БИК	<u>ЭБС IPR BOOKS</u>

Зав. кафедрой  А.М. Олейник
 «02» июня 2018 г.

Директор БИК  Д. Х. Каюкова



Базы данных, информационно – справочные и поисковые системы

1. [HTTP://WWW.AGR.RU](http://WWW.AGR.RU)
2. www.edu.ru
3. www.elementy.ru
4. www.iqlib.ru
5. <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. <https://yandex.ru>
7. <https://www.google.ru>
8. <https://rosreestr.ru/site>

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации

Учебно-наглядные пособия: раздаточный материал
Проектор, экран, компьютер в комплекте.

