

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.04.2024 16:28:43
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ГЕОФИЗИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПГФ

_____ С.К. Туренко

« _____ » _____ 20_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **«Физика Земли и атмосферы»**

специальность: **21.05.01 Прикладная геодезия**

специализация: **Инженерно-геодезические изыскания**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ПГФ

Протокол № ____ «__» _____ 2023 г.

1. 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 и деятельности человечества.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Физика Земли и атмосферы» - относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание технических и программных средства реализации информационных процессов, умение применять математические методы для решения практических задач,

владение основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами.

Изучению дисциплины должно предшествовать изучение таких дисциплин как «Математика», «Физика», «Геодезическая астрономия с основами астрометрии», «Геоморфология с основами инженерной геологии».

Освоение дисциплины осуществляется параллельно с изучением дисциплины «Спутниковые системы и технологии позиционирования»,

Дисциплина читается в 8 семестре, она является основой для изучения дисциплины «Космическая геодезия и геодинамика», «Теория фигур планет и гравиметрия». Может применяться в научно-исследовательской работе, а также разработки и защиты выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать (З1): классификацию наук и научных исследований; программно-целевые методы решения научных проблем Уметь (У1): формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем, происходящих как внутри, так и на поверхности Земли Владеть (В1): навыками изучения и анализа процессов и явлений, происходящих на поверхности Земли и атмосферы
	УК-1.2.Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает	Знать (З2): оптимальные методы изучения изменений во времени физических процессов внутри и на поверхности Земли, а также ее атмосферы Уметь (У2): выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов

		алгоритмы их реализации.	и ограничений Владеть (В2): методиками решения проблемных ситуаций (задач) при изучении Земли и ее атмосферы
		УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать (З3): практические последствия возможных решений в области физики Земли и атмосферы
			Уметь (У3): вести поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно поисковой системы Владеть (В3): навыками поиска и анализа современной научно-технической информации в области физики Земли и атмосферы
ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Сбор информации об опыте решения задач профессиональной деятельности		Знать (З4): методы сборки и систематизации информации в области физики Земли и атмосферы
			Уметь (У4): воспринимать, обобщать и анализировать информацию в области физики Земли и атмосферы
			Владеть (В4): методиками анализа в области физики Земли и атмосферы
	ОПК-3.2. Выбор нормативной документации регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности.		Знать (З5): нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность
			Уметь (У5): руководствоваться правовыми положениями и нормативно-технической документацией
			Владеть (В5): практическими навыками использования нормативно-технической документации
ОПК-3.3. Выбор метода поиска, обработки и анализа информации.		Знать (З6): основные способы и методы процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации	
		Уметь (У6): выбирать технические средства и технологии	
		Владеть (В6): навыками использования знаний физических процессов внутри и на поверхности Земли	

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа/контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/8	16	-	30	35/27	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СР С, час.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Предмет, цели и задачи и дисциплины. Происхождение и эволюция Земли	2		-	3	5	УК 1.1-1.3 ОПК 3.1-3.3	тестирование, защита отчета по лабораторным работам
2	2	Тепловое поле Земли	2		4	2	8	УК 1.1-1.3 ОПК 3.1-3.3	тестирование, защита отчета по лабораторным работам
3	3	Внутреннее строение Земли по сейсмическим данным	2		4	6	12	УК 1.1-1.3 ОПК 3.1-3.3	тестирование, защита отчета по лабораторным работам
4	4	Внутреннее строение Земли по гравиметрическим данным	2		4	6	12	УК 1.1-1.3 ОПК 3.1-3.3	тестирование, защита отчета по лабораторным работам
5	5	Приливные колебания Земли	2		10	6	18	УК 1.1-1.3 ОПК 3.1-3.3	тестирование, защита отчета по лабораторным работам
6	6	Магнитное поле Земли	2		-	2	4	УК 1.1-1.3 ОПК 3.1-3.3	тестирование, защита отчета по лабораторным работам
7	7	Гидросфера Земли	2		4	4	10	УК 1.1-1.3 ОПК 3.1-3.3	тестирование, защита отчета по лабораторным работам
8	8	Атмосфера Земли	2		4	6	12	УК 1.1-1.3 ОПК 3.1-3.3	тестирование, защита отчета по лабораторным работам
9	Экзамен		-	-	-	27	27	УК 1.1-1.3 ОПК 3.1-3.3	Вопросы к экзамену
Итого:			16		30	62	108		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Предмет цели и задачи дисциплины. Происхождение и эволюция Земли

Предмет и задачи курса Физика Земли. Объем и содержание курса Физика Земли и атмосферы. Рекомендуемая литература. Гипотеза образования Вселенной, Солнечной системы и Земли. Возраст Земли и методы его определения. Краткая характеристика толщ Земли

Раздел 2. Тепловое поле Земли

Источники тепловой энергии Земли. Температура земных недр. Вулканизм.

Раздел 3. Внутреннее строение Земли по сейсмическим данным

Элементы сейсмологии. Особенности распространения сейсмических колебаний в толще Земли. Землетрясения и их виды. География землетрясений. Предвестники землетрясений. Прогнозирование землетрясений. Сейсмические шкалы.

Раздел 4. Внутреннее строение Земли по гравиметрическим данным

Плотностная характеристика Земли. Толщина земной коры и ее типы. Изостазия. Модели

строения земной коры по Пратту, по Эри и по Венинг-Мейнесу. Изостатические аномалии силы тяжести и их интерпретация.

Раздел 5. Приливные колебания Земли

Статическая теория приливов. Разложение потенциала приливной силы по Лапласу. Виды приливных волн. Движение полюсов. Колебание отвесной линии. Неравномерность вращения Земли. Вариации ускорения силы тяжести. Влияние приливов на физические параметры Земли и их учет при высокоточных геодезических измерениях. Приливы в океанах и морях.

Раздел 6. Магнитное поле Земли

Магнитные свойства горных пород. Аномальное магнитное поле, вариации магнитного поля. Магнитосфера Земли. Палеомагнетизм. Археомагнетизм.

Раздел 7. Гидросфера Земли

Общие сведения о гидросфере. Геология и тектоника морских бассейнов и уровень воды в них. Физические свойства морской воды. Течение в океанах. Волны и приливы в океанах. Физические явления и процессы, происходящие на морях и океанах.

Раздел 8. Атмосфера Земли

Общие сведения об атмосфере. Структура и состав атмосферы. Ионосфера и тропосфера. Особенности распространения радиоволн различного диапазона в атмосфере. Учёт погрешностей, обусловленных влиянием атмосферы.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Предмет, цели и задачи дисциплины. Происхождение и эволюция Земли
2	2	2	-	-	Тепловое поле Земли
3	3	2	-	-	Внутреннее строение Земли по сейсмическим данным
4	4	2			Внутреннее строение Земли по гравиметрическим данным
5	5	2			Приливные колебания Земли
6	6	2			Магнитное поле Земли
7	7	2			Гидросфера Земли
8	8	2			Атмосфера Земли
Итого:		16	-	-	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторных занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	-	-	Расчет теплового потока из недр Земли для стационарных источников
2	3	4	-	-	Определение глубины отражающей поверхности и её угла наклона по данным сейсморазведки методом отражённых волн
3	4	4	-	-	Вычисление толщины земной коры по аномалиям силы тяжести в редукции Буге
4	5	8	-	-	Учёт приливов в упругом теле Земли в методе точного точечного позиционирования
5	5	4	-	-	Вычисление поправок за приливное влияние Луны и Солнца
6	7	4	-	-	Вычисление средней скорости звука в морской воде по измерениям, выполненным гидрологическим зондом

7	8	2	-	-	Вычисление ионосферной задержки по данным глобальной модели GIM
8	8	2	-	-	Учёт влияния параметров атмосферы на измерения длин линий, выполненных электронным тахеометром
Итого		30	-	-	

Практические занятия - учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	3	-	-	Вводная лекция. Предмет, цели и задачи дисциплины. Происхождение и эволюция Земли	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к тестированию по теме.
2	2	2	-	-	Тепловое поле Земли	
3	3	6	-	-	Внутреннее строение Земли по сейсмическим данным	
4	4	6			Внутреннее строение Земли по гравиметрическим данным	
5	5	6			Приливные колебания Земли	
6	6	2			Магнитное поле Земли	
7	7	4			Гидросфера Земли	
8	8	6			Атмосфера Земли	
Итого:		35	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: технология модульного обучения; информационно-коммуникационные технологии.

6. Тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

7. Контрольные работы- не предусмотрены учебным планом

8. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	15
2	Текущая аттестация (тестирование)	15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	15
2	Текущая аттестация (тестирование)	15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	15
2	Текущая аттестация (тестирование)	25
ИТОГО за третью текущую аттестацию		40
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
5. Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
7. Национальная электронная библиотека (НЭБ) Библиотеки нефтяных вузов России :
8. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
9. Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>
10. Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
11. Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив».
12. Президентская библиотека www.prilib.ru.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Физика Земли и атмосферы	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации № 333, Оснащенность:	625000, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Володарского, 56

	Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	
	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы) № 310 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, кресла. Компьютер в комплекте - 13 шт.	625000, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Володарского, 56

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Проведение лабораторных работ – часть учебного процесса, в течение которого обучающиеся вырабатывают навыки решения задач в области изучения физических полей планеты и их умелого использования при интерпретации некоторых геологических материалов, связанных с применением геофизических данных. В лабораторных работах обучающиеся решают комплекс взаимосвязанных вопросов, что позволяет им лучше усвоить наиболее трудные и важные разделы учебной программы. Выполнение лабораторных работ расширяет технический кругозор обучающихся, приучает их творчески мыслить, самостоятельно решать организационные и технические вопросы, пользоваться учебной и технической литературой, совершенствовать расчетную подготовку.

При выполнении лабораторных работ каждому обучающемуся преподаватель выдает индивидуальное задание и исходные данные, разъясняет задачи и содержание лабораторных работ, знакомит с требованиями, предъявляемыми к лабораторным работам и их оформлению, устанавливает последовательность их выполнения, рекомендует литературу, проводит консультации – занятия.

Лабораторные работы обучающиеся начинают выполнять параллельно с изучением теоретической части дисциплины. Выполнение лабораторных работ предполагает широкое использование специальной методической и справочной литературы, рекомендуемой преподавателем при выдаче индивидуальных заданий и в ходе проведения лабораторных работ.

Лабораторные работы выполняются каждым обучающимся в соответствии с индивидуальным заданием и посвящены вопросам познания физических полей планеты Земля и их основных характеристик - плотности, намагниченности пород, их упругих свойств, удельной электропроводности, теплоемкости.

Индивидуальность лабораторных работ каждого обучающегося заключается в понимании связи физических полей планеты с протекающими на Земле геологическими процессами.

Лабораторные работы позволяют глубже познать :

1. Современное представление о Вселенной и ее эволюционировании во времени.
2. Физические характеристики полей планеты.
3. Природу сил тяготения и невесомость.
4. Причины, осложняющие вращение нашей планеты.
5. Упругие свойства Земли, способствующие ее изучению вплоть до ее центра.
6. Природу связи между плотностью пород Земли и скоростями продольных сейсмических волн, что позволяет более детально изучать внутреннее строение планеты.

Учебный процесс включает в себя выполнение комплекса из шести лабораторных работ.

Для контроля за выполнением лабораторных работ преподаватель устанавливает сроки выполнения их отдельных частей и элементов, согласованные с учебным планом и расписанием учебных занятий. В сроки, предусмотренные планом, обучающийся предъявляет соответствующую часть выполненных работ для проверки и оценки.

Подготовительные работы при выполнении лабораторных работ включают в себя ознакомление в течение первой недели семестра с индивидуальным заданием, подбор и

изучение рекомендованной литературы, составление плана работ. Лабораторные работы защищаются студентами до проведения каждой аттестации в течение семестра.

Более подробно о ходе выполнения лабораторных работ написано в методических указаниях: «МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Физика Земли» для обучающихся по специальностям:

21.05.03 Технология геологической разведки 21.05.02 Прикладная геология 09.03.02 Информационные системы и технологии очной и заочной форм обучения»/ сост. А.Н. Дмитриев; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. – 36 с.».

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа предполагает тщательное освоение обучающимися учебной и научной литературы по изучаемым темам дисциплины. При самостоятельном изучении основной рекомендованной литературы и, в частности, учебник "Лекции по Физике Земли. Электронный учебник" необходимо обратить главное внимание на ключевые положения, излагаемые в изучаемом тексте. Для этого следует внимательно ознакомиться с содержанием источника информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Обычно это бывает ключевое определение или совокупность существенных характеристик рассматриваемого объекта. Для того чтобы убедиться, насколько глубоко усвоено содержание темы, в конце соответствующих глав и параграфов учебника дается перечень контрольных вопросов, на которые обучающийся должен давать четкие и конкретные ответы.

Основу самостоятельной работы студентов составляет систематическое, целеустремленное и вдумчивое чтение рекомендованной литературы. Без овладения навыками работы над книгой, формирования в себе стремления и привычки получать новые знания из книг невозможна подготовка настоящего профессионала ни в одной области деятельности.

Также эффективность обучения в вузе определяется способностями обучающихся работать с различными образовательными ресурсами - справочным аппаратом отдельного издания, каталогами и картотеками библиотек, информационными системами, представленными в сети Интернет. В процессе освоения дисциплины предусмотрены такие способы работы с учебной и учебно-методической литературой, как изучение современных мультимедийных электронных изданий и работа с информационными ресурсами сети Интернет. Предметно и содержательно СР определяется государственным образовательным стандартом, действующим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

К средствам обеспечения СР относятся учебники, учебные пособия и методические руководства, учебно-программные комплексы, система поддержки учебного процесса EDUCON и т.д.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка обучающегося; контроль и оценка со стороны преподавателя.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении творческих заданий;
- сформированность соответствующих компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответов;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Физика Земли и атмосферы»

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Специализация: Инженерно-геодезические изыскания _____

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать (З1): классификацию наук и научных исследований; программно-целевые методы решения научных проблем	Не знает классификацию наук и научных исследований; программно-целевые методы решения научных проблем	Знает не достаточно, чтобы применить классификацию наук и научных исследований; программно-целевые методы решения научных проблем	Знает на среднем уровне классификацию наук и научных исследований; программно-целевые методы решения научных проблем	Знает в совершенстве классификацию наук и научных исследований; программно-целевые методы решения научных проблем
		Уметь (У1): формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем, происходящих как внутри, так и на поверхности Земли	Не умеет формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем, происходящих как внутри, так и на поверхности Земли	Умеет не достаточно формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем, происходящих как внутри, так и на поверхности Земли	Умеет на среднем уровне формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем, происходящих как внутри, так и на поверхности Земли	Умеет в совершенстве формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем, происходящих как внутри, так и на поверхности Земли
		Владеть (В1): навыками изучения и анализа процессов и явлений, происходящих на поверхности Земли и атмосферы	Не владеет навыками изучения и анализа процессов и явлений, происходящих на поверхности Земли и атмосферы	Владеет не достаточно навыками изучения и анализа процессов и явлений, происходящих на поверхности Земли и атмосферы	Владеет на среднем уровне навыками изучения и анализа процессов и явлений, происходящих на поверхности Земли и атмосферы	Владеет в совершенстве навыками изучения и анализа процессов и явлений, происходящих на поверхности Земли и атмосферы

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.		Знать (32): оптимальные методы изучения изменений во времени физических процессов внутри и на поверхности Земли, а также ее атмосферы	Не знает оптимальные методы изучения изменений во времени физических процессов внутри и на поверхности Земли, а также ее атмосферы	Знает не достаточно оптимальные методы изучения изменений во времени физических процессов внутри и на поверхности Земли, а также ее атмосферы	Знает на среднем уровне оптимальные методы изучения изменений во времени физических процессов внутри и на поверхности Земли, а также ее атмосферы	Знает в совершенстве оптимальные методы изучения изменений во времени физических процессов внутри и на поверхности Земли, а также ее атмосферы
		Уметь (У2): выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет не достаточно выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет на среднем уровне выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет в совершенстве выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть (В2): методиками решения проблемных ситуаций (задач) при изучении Земли и ее атмосферы	Не владеет методиками решения проблемных ситуаций (задач) при изучении Земли и ее атмосферы	Владеет не достаточно методиками решения проблемных ситуаций (задач) при изучении Земли и ее атмосферы	Владеет на среднем уровне методиками решения проблемных ситуаций (задач) при изучении Земли и ее атмосферы	Владеет в совершенстве методиками решения проблемных ситуаций (задач) при изучении Земли и ее атмосферы
УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможные решений задачи.		Знать (33): практические последствия возможных решений в области физики Земля и атмосферы	Не знает практические последствия возможных решений в области физики Земля и атмосферы	Знает не достаточно практические последствия возможных решений в области физики Земля и атмосферы	Знает на среднем уровне основы практические последствия возможных решений в области физики Земля и атмосферы	Знает в совершенстве основы практические последствия возможных решений в области физики Земля и атмосферы
		Уметь (У3): вести поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно поисковой системы	Не умеет вести поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно поисковой системы	Умеет не достаточно вести поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно поисковой системы	Умеет на среднем уровне вести поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно поисковой системы	Умеет в совершенстве вести поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно поисковой системы

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В3): навыками поиска и анализа современной научно-технической информации в области физики Земля и атмосферы	Не владеет навыками поиска и анализа современной научно-технической информации в области физики Земля и атмосферы	Владеет не достаточно навыками поиска и анализа современной научно-технической информации в области физики Земля и атмосферы	Владеет на среднем уровне навыками поиска и анализа современной научно-технической информации в области физики Земля и атмосферы	Владеет в совершенстве навыками поиска и анализа современной научно-технической информации в области физики Земля и атмосферы
ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Сбор и систематизация информации об опыте решения задач профессиональной деятельности	Знать (З4): методы сборки и систематизации информации в области физики Земли и атмосферы	Не знает методы сборки и систематизации информации в области физики Земли и атмосферы	Понимает методы сборки и систематизации информации в области физики Земли и атмосферы	Знает на среднем уровне методы сборки и систематизации информации в области физики Земли и атмосферы	Глубоко знает методы сборки и систематизации информации в области физики Земли и атмосферы
		Уметь (У4): воспринимать, обобщать и анализировать информацию в области физики Земли и атмосферы	Не умеет воспринимать, обобщать и анализировать информацию в области физики Земли и атмосферы	Не достаточно умеет воспринимать, обобщать и анализировать информацию в области физики Земли и атмосферы	Умеет на среднем уровне воспринимать, обобщать и анализировать информацию в области физики Земли и атмосферы	Умеет в совершенстве воспринимать, обобщать и анализировать информацию в области физики Земли и атмосферы
		Владеть (В4): методиками анализа в области физики Земли и атмосферы	Не владеет методиками анализа в области физики Земли и атмосферы	Владеет не достаточно методиками анализа в области физики Земли и атмосферы	Владеет на среднем уровне методиками анализа в области физики Земли и атмосферы	Владеет в совершенстве методиками анализа в области физики Земли и атмосферы
	ОПК-3.2. Выбор нормативной документации регламентирующей производственную топографо-геодезическую деятельность.	Знать (З5): нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность	Не знает нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность	Слабо знает нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность	Знает на среднем уровне нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность	В совершенстве знает нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность
		Уметь (У5): руководствоваться правовыми положениями и нормативно-технической документацией	Не умеет руководствоваться правовыми положениями и нормативно-технической документацией	Не достаточно умеет руководствоваться правовыми положениями и нормативно-технической документацией	Умеет на среднем уровне руководствоваться правовыми положениями и нормативно-технической документацией	Умеет в совершенстве руководствоваться правовыми положениями и нормативно-технической документацией

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В5): практическими навыками использования нормативно-технической документации	Не владеет практическими навыками использования нормативно-технической документации	Владеет не достаточно практическими навыками использования нормативно-технической документации	Владеет на среднем уровне практическими навыками использования нормативно-технической документации	Владеет в совершенстве практическими навыками использования нормативно-технической документации
	ОПК-3.3. Выбор метода поиска, обработки и анализа информации.	Знать (З6): основные способы и методы процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации	Не знает основные способы и методы процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации	Знает не достаточно основные способы и методы процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации	Знает на среднем уровне основные способы и методы процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации	Знает в совершенстве основные способы и методы процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации
		Уметь (У6): выбирать технические средства и технологии	Не умеет выбирать технические средства и технологии	Не достаточно умеет выбирать технические средства и технологии	Умеет на среднем уровне выбирать технические средства и технологии	Умеет в совершенстве выбирать технические средства и технологии
		Владеть (В6): навыками использования знаний физических процессов внутри и на поверхности Земли	Не владеет навыками использования знаний физических процессов внутри и на поверхности Земли	Владеет не достаточно навыками использования знаний физических процессов внутри и на поверхности Земли	Владеет на среднем уровне навыками использования знаний физических процессов внутри и на поверхности Земли	Владеет в совершенстве навыками использования знаний физических процессов внутри и на поверхности Земли

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Физика Земли и атмосферы

Специальность 21.05.Прикладная геодезия

Специализация Инженерно-геодезические изыскания

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Гаврилов, В. П. Физика Земли : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 130201 "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых", специальности 130202 "Геофизические методы исследования скважин" направления 130200 "Технологии геологической разведки" / В. П. Гаврилов. - Москва : Недра, 2008. - 287 с. : ил. - (Инновационная образовательная программа РГУ нефти и газа имени И. М. Губкина). - URL: http://elib.gubkin.ru/content/13404 . - ЭБ РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина.	2+ЭР*	25	100	+
2	Смирнов, В. Н. Сейсморазведка. Базовые принципы : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130201 "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" направления подготовки дипломированных специалистов 130200 "Технологии геологической разведки" / В. Н. Смирнов ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. - 123 с. : цв. ил. - Библиогр.: с. 123. - ISBN 978-5-91409-155-9 (в пер.) : 150.00 р. - Текст : непосредственный.	20	25	100	-
3	Егоров, А. С. Физика Земли : учебник / А. С. Егоров ; под редакцией А. Н. Телегин. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 280 с. — ISBN 978-5-94211-717-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/71707.html	ЭР*	25	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>