


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол от «13\_» мая 2019 г. №\_12

Согласовано:  
Председатель УМК физико-технического  
института

Зав. кафедрой  / Валиуллин Р. А.

 / Балапанов М.Х.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Общая геофизика


Вариативная дисциплина

**Программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
03.03.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки  
Физика Земли и планет

Квалификация  
Бакалавр

<p>Разработчик (составитель) <u>профессор, д.ф.-м.н., профессор</u> (должность, ученая степень, ученое звание)</p>	<p> / <u>Шарафутдинов Р. Ф.</u> (подпись, Фамилия И.О.)</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

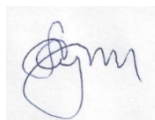
Для приема: 2019 г.

Уфа 2019 г.

Составитель / составители: Шарафутдинов Р. Ф.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геофизики протокол от «14» мая 2019 г. № 4

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_ / Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры протокол № 13 от «18» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / Валиуллин Р.А./

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	5
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	9
4.3. Рейтинг-план дисциплины	10
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	13
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
Приложение №1	14
Приложение №2	17

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**  
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

**ОПК-1:** способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)

**ПК-1:** способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

**ПК-4:** способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать основные определения, законы, основные уравнения физики атмосферы, гидросферы и твердой Земли, физические процессы, происходящие в атмосфере, литосфере и гидросфере различные явления в атмосфере, литосфере и гидросфере, строение атмосферы и Солнца, Земли	ОПК-1	
	Знать основные определения, законы, основные уравнения атмосферы, гидросферы и твердой Земли, физические процессы, происходящие в атмосфере, литосфере и гидросфере	ПК-1	
	Знать основные определения, законы, основные уравнения физики атмосферы, гидросферы и твердой Земли, физические процессы, происходящие в атмосфере, литосфере и гидросфере, различные явления в атмосфере, литосфере и гидросфере, строение атмосферы и Солнца, Земли	ПК-4	
Умения	Уметь объяснять с физической точки зрения природные явления, изучаемые в общей геофизике, использовать в профессиональной деятельности знание основных физических законов и закономерностей проявляющихся в атмосфере, гидросфере и литосфере, использовать критерии устойчивости атмосферы, оценивать скорости цунами, высоту волны цунами, скорость звуковой волны в гидросфере, магнитуду землетрясений	ОПК-1	
	Уметь объяснять с физической точки зрения природные явления, изучаемые в общей геофизике, использовать критерии устойчивости атмосферы, оценивать магнитуду землетрясений, скорость звуковой волны в гидросфере	ПК-1	
	Уметь объяснять с физической точки зрения природные явления, изучаемые в общей геофизике, использовать в профессиональной деятельности знание основных физических законов и закономерностей, проявляющихся в атмосфере, гидросфере и литосфере, использовать критерии устойчивости атмосферы, оценивать скорости цунами, высоту волны цунами, скорость звуковой волны в гидросфере, магнитуду	ПК-4	

	землетрясений		
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть навыками использования физических законов для объяснения природных явлений, навыками оценки скорости цунами, высоты волны цунами, критерии устойчивости атмосферы, скорости звуковой волны в гидросфере, магнитуды землетрясений	ОПК-1	
	Владеть навыками использования физических законов для объяснения природных явлений, навыками оценки скорости цунами, высоты волны цунами, критерии устойчивости атмосферы, скорости звуковой волны в гидросфере, магнитуды землетрясений	ПК-1	
	Владеть навыками использования физических законов для объяснения природных явлений, навыками оценки скорости цунами, высоты волны цунами, критерии устойчивости атмосферы, скорости звуковой волны в гидросфере, магнитуды землетрясений	ПК-4	

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

Дисциплина «Общая геофизика» относится к *вариативной* части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Целью данной дисциплины является обеспечить начальную подготовку студента в области общей геофизики. В процессе обучения данной дисциплине студент приобретает понимание физических процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере. Осваивает различные методики расчета и прогнозирования основных параметров в геофизике.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Нефтепромысловая геология», «Петрофизика».

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения дисциплин: «Физика твердой Земли», «Решение прикладных задач геофизики».

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении №1

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции **ОПК-1**: способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать основные определения, законы, основные уравнения физики атмосферы, гидросферы и твердой Земли, физические процессы, происходящие в атмосфере, литосфере и гидросфере различные явления в атмосфере, литосфере и гидросфере, строение атмосферы и Солнца, Земли	В целом знает основные определения, законы, основные уравнения атмосферы, гидросферы и твердой Земли, физические процессы, происходящие в атмосфере, литосфере и гидросфере, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Знает основные определения, законы, основные уравнения атмосферы, гидросферы и твердой Земли, физические процессы, происходящие в атмосфере, литосфере и гидросфере, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
Второй этап (уровень)	Уметь объяснять с физической точки зрения природные явления, изучаемые в общей геофизике, использовать в профессиональной деятельности знание основных физических законов и закономерностей проявляющихся в атмосфере, гидросфере и литосфере, использовать критерии устойчивости атмосферы, оценивать скорости цунами, высоту волны цунами, скорость звуковой волны в гидросфере, магнитуду землетрясений	В целом умеет объяснять с физической точки зрения природные явления, изучаемые в общей геофизике, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Умеет объяснять с физической точки зрения природные явления, изучаемые в общей геофизике, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
Третий этап (уровень)	Владеть навыками использования физических законов для объяснения природных явлений, навыками оценки скорости цунами, высоты волны цунами, критерии устойчивости атмосферы, скорости звуковой волны в гидросфере, магнитуды землетрясений	В целом владеет навыками оценки скорости цунами, высоты волны цунами, критерии устойчивости атмосферы, скорости звуковой волны в гидросфере, магнитуды землетрясений, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Владеет навыками оценки скорости цунами, высоты волны цунами, критерии устойчивости атмосферы, скорости звуковой волны в гидросфере, магнитуды землетрясений, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах

Код и формулировка компетенции **ПК-1**: способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного)	Критерии оценивания результатов обучения
-------------------	----------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

б) освоени я компете нции	уровня освоения компетенций)	«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень б)	Знать основные определения, законы, основные уравнения атмосферы, гидросферы и твердой Земли, физические процессы, происходящие в атмосфере, литосфере и гидросфере	В целом знает основные определения, законы, основные уравнения атмосферы, гидросферы и твердой Земли, физические процессы, происходящие в атмосфере, литосфере и гидросфере, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Знает основные определения, законы, основные уравнения атмосферы, гидросферы и твердой Земли, физические процессы, происходящие в атмосфере, литосфере и гидросфере, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
Второй этап (уровень б)	Уметь объяснять с физической точки зрения природные явления, изучаемые в общей геофизике, использовать критерии устойчивости атмосферы, оценивать магнитуду землетрясений, скорость звуковой волны в гидросфере	В целом умеет объяснять с физической точки зрения природные явления, изучаемые в общей геофизике, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Умеет объяснять с физической точки зрения природные явления, изучаемые в общей геофизике, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
Третий этап (уровень б)	Владеть навыками использования физических законов для объяснения природных явлений, навыками оценки скорости цунами, высоты волны цунами, критерии устойчивости атмосферы, скорости звуковой волны в гидросфере, магнитуды землетрясений	В целом владеет навыками оценки скорости цунами, высоты волны цунами, критерии устойчивости атмосферы, скорости звуковой волны в гидросфере, магнитуды землетрясений, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Владеет навыками оценки скорости цунами, высоты волны цунами, критерии устойчивости атмосферы, скорости звуковой волны в гидросфере, магнитуды землетрясений, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах

Код и формулировка компетенции **ПК-4**: способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин

Этап (уровень б) освоени	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»

я компетенции			
Первый этап (уровень Б)	Знать основные определения, законы, основные уравнения физики атмосферы, гидросферы и твердой Земли, физические процессы, происходящие в атмосфере, литосфере и гидросфере, различные явления в атмосфере, литосфере и гидросфере, строение атмосферы и Солнца, Земли	В целом знает основные определения, законы, основные уравнения физики атмосферы, гидросферы и твердой Земли, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Знает основные определения, законы, основные уравнения физики атмосферы, гидросферы и твердой Земли, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
Второй этап (уровень Б)	Уметь объяснять с физической точки зрения природные явления, изучаемые в общей геофизике, использовать в профессиональной деятельности знание основных физических законов и закономерностей, проявляющихся в	В целом умеет объяснять с физической точки зрения природные явления, изучаемые в общей геофизике, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Умеет объяснять с физической точки зрения природные явления, изучаемые в общей геофизике, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
Третий этап (уровень Б)	Владеть навыками использования физических законов для объяснения природных явлений, навыками оценки скорости цунами, высоты волны цунами, критерии устойчивости атмосферы, скорости звуковой волны в гидросфере, магнитуды землетрясений	В целом владеет навыками оценки скорости цунами, высоты волны цунами, критерии устойчивости атмосферы, скорости звуковой волны в гидросфере, магнитуды землетрясений, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Владеет навыками оценки скорости цунами, высоты волны цунами, критерии устойчивости атмосферы, скорости звуковой волны в гидросфере, магнитуды землетрясений, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания:

от 60 до 110 баллов – «Зачтено»;

от 0 до 59 баллов – «Не зачтено»;



**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения		Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать основные определения, законы, основные уравнения физики атмосферы, гидросферы и твердой Земли, физические процессы, происходящие в атмосфере, литосфере и гидросфере различные явления в атмосфере, литосфере и гидросфере, строение атмосферы и Солнца, Земли	ОПК-1	Контрольная работа Тестовая контрольная работа Зачет
	Знать основные определения, законы, основные уравнения атмосферы, гидросферы и твердой Земли, физические процессы, происходящие в атмосфере, литосфере и гидросфере	ПК-1	
	Знать основные определения, законы, основные уравнения физики атмосферы, гидросферы и твердой Земли, физические процессы, происходящие в атмосфере, литосфере и гидросфере, различные явления в атмосфере, литосфере и гидросфере, строение атмосферы и Солнца, Земли	ПК-4	
2-й этап Умения	Уметь объяснять с физической точки зрения природные явления, изучаемые в общей геофизике, использовать в профессиональной деятельности знание основных физических законов и закономерностей проявляющихся в атмосфере, гидросфере и литосфере, использовать критерии устойчивости атмосферы, оценивать скорости цунами, высоту волны цунами, скорость звуковой волны в гидросфере, магнитуду землетрясений	ОПК-1	Контрольная работа Тестовая контрольная работа
	Уметь объяснять с физической точки зрения природные явления, изучаемые в общей геофизике, использовать критерии устойчивости атмосферы, оценивать магнитуду землетрясений, скорость звуковой волны в гидросфере	ПК-1	
	Уметь объяснять с физической точки зрения природные явления, изучаемые в общей геофизике, использовать в профессиональной деятельности знание основных физических законов и закономерностей, проявляющихся в атмосфере, гидросфере и литосфере, использовать критерии устойчивости атмосферы, оценивать скорости цунами, высоту волны цунами, скорость звуковой волны в гидросфере, магнитуду землетрясений	ПК-4	
3-й этап Владеть навыками и	Владеть навыками использования физических законов для объяснения природных явлений, навыками оценки скорости цунами, высоты волны цунами, критерии устойчивости атмосферы, скорости звуковой волны в гидросфере, магнитуды землетрясений	ОПК-1	Контрольная работа Тестовая контрольная работа

	Владеть навыками использования физических законов для объяснения природных явлений, навыками оценки скорости цунами, высоты волны цунами, критерии устойчивости атмосферы, скорости звуковой волны в гидросфере, магнитуды землетрясений	ПК-1	
	Владеть навыками использования физических законов для объяснения природных явлений, навыками оценки скорости цунами, высоты волны цунами, критерии устойчивости атмосферы, скорости звуковой волны в гидросфере, магнитуды землетрясений	ПК-4	

### **4.3. Рейтинг-план дисциплины**

#### Общая геофизика

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении №2.

#### **Задания для контрольной работы**

Описание контрольной работы:

Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 12.5 баллов. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 25.

Пример варианта контрольной работы №1:

1. Состав первичной атмосферы. Постоянные компоненты атмосферы. Переменные компоненты атмосферы
2. Гетеросфера и гомосфера. Слои атмосферы. Слои атмосферы по степени ионизации воздуха

Пример варианта контрольной работы №2:

1. Адиабатический градиент температуры. Статическая устойчивость атмосферы
2. Законы Ламберта, Стефана- Больцмана и Вина.

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:

- 10-12,5 баллов выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответы на теоретический вопрос;
- 7-9 балла выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях;
- 4-6 балла выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;
- 1-3 балла выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

#### **Задания для тестовой контрольной работы**

Описание теста:

Содержит задания для текущего контроля усвоения материала. Тест рассчитан на 45 минут, состоит из 10 заданий. Каждое задание представляет собой вопрос теоретического или практического характера с 4 вариантами ответов.

Пример варианта тестовой контрольной работы №1:

**Модуль 1 Физика твердой Земли**

1. Опишите внутреннее строение Земли?  
1) тропосфера, хромосфера, 2) литосфера, мезосфера, мантия, 3) литосфера, мантия, внутреннее ядро, **4) Земная кора, мантия, внешнее и внутреннее ядро**
2. Какие виды сейсмических волн Вы знаете?  
1) поверхностные, поперечные, 2) поперечные, продольные, **3) поперечные, продольные, поверхностные Лява, поверхностные Релея**, 4) акустические
3. Что свидетельствует о наличии жидкого ядра Земли по сейсмическим данным?  
1) продольные волны проходят, 2) поперечные волны проходят, **3) продольные волны проходят, а поперечные волны не проходят**, 4) поперечные и продольные волны проходят через ядро
4. Форма Земли.  
1) шар, 2) эллипсоид, 3) геоид, эллипсоид вращения, **4) геоид, трехосный эллипсоид вращения**
5. Принцип изостазии.  
1) мантия уравновешена, **2) легкая кора, изостатически уравновешена на тяжелой мантии**, 3) легкая кора уравновешена, 4) легкая кора и мантия не уравновешены
6. Землетрясение и типы землетрясений.  
1) мелкофокусные, сдвиг горных пород, 2) среднефокусные, **3) мелкофокусные, среднефокусные, глубокофокусные, мгновенное высвобождение энергии при разрыве горных пород**, 4) медленное высвобождение энергии при разрыве горных пород
7. Годограф.  
1) скорость продольной волны, 2) скорость поперечной волны, 3) время прихода поперечной волны к станции, **4) зависимость времени прихода сейсмической волны от эпицентрального расстояния между источником и приемником.**
8. Задача сейсмологии.  
**1) переход от годографа к скоростному разрезу**, 2) определение плотности планеты, 3) определение скорости продольной и поперечной волны, 4) определение времени прихода продольной волны от источника к приемнику
9. Уравнение Адамса-Вильямсона  
**1)  $\frac{\partial \rho}{\partial l} = \frac{g}{\Phi} \rho$** , 2)  $\frac{\partial \rho}{\partial l} = \rho$ , 3)  $\frac{\partial \rho}{\partial l} = g$ , 4)  $\frac{\partial \rho}{\partial l} = g\rho$
10. Современные методы определения возраста горных пород.  
1) анализ теплового поля Земли, **2) анализ радиоактивного распада изотопов горных пород**, 3) гравиметрические измерения, 4) анализ годографа

Пример варианта тестовой контрольной работы №2

**Модуль 2 Физика атмосферы и гидросферы**

1. Каков был состав первичной атмосферы?  
1) CO<sub>2</sub>, 2) H<sub>2</sub>O, 3) H, **4) H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>**
2. Какие постоянные компоненты атмосферы?  
1) H<sub>2</sub>O, 2) CO<sub>2</sub>, 3) CH<sub>3</sub>, **4) N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>**
3. Какие переменные компоненты атмосферы?  
1) CO<sub>2</sub>, 2) N<sub>2</sub>, 3) O<sub>2</sub>, **4) CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O**
4. Какими процессами обусловлено постоянство содержания гелия и водорода в атмосфере?  
1) испарение воды, 2) конденсация воды, 3) радиоактивный распад, **4) радиоактивный распад + ионизация молекул воды**

5. В каком слое происходит ослабление ультрафиолетового излучения? За счет каких процессов?
- 1) тропосфера, конденсация воды, 2) стратосфера, испарение воды, 3) экзосфера, ионизация воды, **4) озоновый слой, образование озона**
6. За счет каких процессов происходит основной нагрев атмосферы?
- 1) теплопроводность, 2) испарение, 3) излучение, 4) **конденсация водяного пара**
7. В чем суть парникового эффекта?
- 1) охлаждение атмосферы, 2) нагревание твердой Земли, **3) нагревание атмосферы за счет инфракрасного излучения поверхности Земли**, 4) охлаждение Земли
8. Какие атмосферные явления Вы знаете?
- 1) циклон, 2) антициклон, 3) ураган, 4) **радуга, гало, сумеречные лучи, молния, огни святого Эльма**
9. Почему при восходе и закате Солнца преобладает красный цвет?
- 1) интерференция, 2) дисперсия, 3) **из-за закона релеевского рассеяния, красный свет из-за большой длины волны не рассеивается**, 4) дифракция
10. Опишите строение Солнца, слои?
- 1) стратосфера, мезосфера, 2) тропосфера, термосфера, 3) **хромосфера, фотосфера, корона**, 4) экзосфера, хромосфера

Описание методики оценивания вопросов теста:

Правильный ответ на каждое из 10 заданий оценивается в 2.5 балла. Максимально возможное количество баллов за тест – 25.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Геофизика: учебник / МГУ им. М. В. Ломоносова; под ред. В. К. Хмелевского. — 2-е изд. — М.: КДУ, 2009. — 320с. <https://bashedu.bibliotech.ru/Reader/Book/66>
2. Геофизика [Электронный ресурс]: учебник / В. А. Богословский [и др.]; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова; Под ред. В. К. Хмелевского. — М.: КДУ, 2007. — Доступ возможен через Электронный читальный зал (ЭЧЗ). — <URL: <https://bashedu.bibliotech.ru/Reader/Book/66> >.

#### **Дополнительная литература**

3. Трухин, В.И. Общая и экологическая геофизика : учебник / В.И. Трухин, К.В. Показеев, В.Е. Куницын. - Москва : Физматлит, 2005. - 571 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76638>

### **5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины**

#### **А) Ресурсы Интернет**

1. Электронная библиотечная система. ЭБ БашГУ. – Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. – <https://elib.bashedu.ru/>

2. Электронная библиотечная система. Университетская библиотека онлайн. – Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. – <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства. Лань. – Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. – <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – Справочно-поисковый аппарат библиотеки. Включает в себя систему каталогов и картотек, справочно-библиографический фонд. – <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. <http://www.geofiziki.ru>
6. <http://geo.web.ru>
7. <http://www.geokniga.org>

#### **Б) Программное обеспечение**

1. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». На основании договора «Соглашение о стратегическом партнерстве, сотрудничестве в области науки, инновационной деятельности и подготовке кадров» №1-14 от 01.09.2014г.
2. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Гражданско-правовой договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии –бессрочно
3. Microsoft Office Standard 2013 Russian, Гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно

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

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине приведена в таблице:

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1. <i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</i> аудитория №216 (физмат корпус-учебное)	<b>Аудитория № 216</b> 1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт. 2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт. 3. Учебная специализированная мебель, доска, экран.	1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Гражданско-правовой договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии –бессрочно
2. <i>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</i> аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)		<b>Читальный зал №2</b> 1.Учебная специализированная мебель. 2.Учебно-наглядные пособия. 3.Стенд по пожарной безопасности. 4.Моноблоки стационарные – 5 шт,
3. <i>учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</i> аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)		
4. <i>учебная аудитория для текущего контроля и</i>		

<p><i>промежуточной аттестации:</i> аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p>	<p>5. Принтер – 1 шт., сканер – 1 шт. <b>Аудитория № 528а</b> 1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт. инв. 2. Доска магнитно-маркерная -1 шт. 3. Проектор ACER P1201B-1 шт. 4. Экран ScreenMedia Economy-1 шт. 5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт. 6. Учебная специализированная мебель.</p>	
<p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> Читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), аудитория № 528а (физмат корпус-учебное).</p>		

Приложение № 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Общая геофизика» на б семестр

Очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2 / 72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32.2
Практические занятия	16
Лекции	16
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к экзамену/зачету (Контроль)	39.8

Форма контроля:  
Зачет б семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/ СЕ М	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Модуль I.</b>								
<b>Физика твердой Земли</b>								
1.	Предмет общей геофизики. Строение Земли, ее основные оболочки.	1	1		4	1-3	Современные представления о строении Земли	
2.	Гравитация и фигура Земли. Форма, размеры и строение земли. Геоид.	1	1		4	1,2,3	Современные методы определения формы Земли	
3.	Гравиметрия. Гравиразведка. Сила тяжести. Аномалии силы тяжести. Изостазия	1	1		4	1,2	Принцип изостазии (Жарков В.Н. Внутреннее строение Земли. М., 1971)	Контрольная работа
4.	Сейсмология и классическая сейсмическая модель строения Земли. Сейсмические волны. Сейсмичность.	1	1		2	1-3	Собственные колебания Земли.	
5.	Внутреннее строение Земли. Земная кора. Мантия. Ядро.	1	1		2	1-3	Химический состав мантии	
6.	Тепловой режим и возраст Земли. Источники тепла, возраст Земли. Современные	1	1		2	1,2	Анализ геотерм в различных точках Земли	Тестовая контрольная работа по

	методы определения возраста Земли.							итогам модуля
<b>Модуль II.</b>								
<b>Физика атмосферы и гидросферы</b>								
7	Строение, состав и термодинамика атмосферы	2	2		4	1-3	Распределение температуры в земной атмосфере.	
8	Радиационный теплообмен между Солнцем, Землей и Космосом. Энергетический баланс солнечного излучения	1	1		4	1-3	Солнце – источник энергии	
9	Радиационный теплообмен атмосферы. Радиационный теплообмен океана. Загрязнение атмосферы. Парниковый эффект.	2	2		2	1,3	Взаимодействие океана и атмосферы.	
10	Общая циркуляция атмосферы. Ячейки Гадлея и Ферреля.	1	1		2	1,3	Гидрологический цикл Земли.	Контрольная работа
11	Основы динамики атмосферы. Физика ветров. Циклон и антициклон.	1	1		2	1,2	Физика ветров	
12	Общие сведения о Мировом океане. Рельеф дна, соленость, температура.	1	1		2	1,3	Соленость вод мирового океана	
13	Динамика океана и вод суши. Виды течений. Цунами.	1	1		3	1,3	Приливы	
14	Оптика и акустика моря. Особенности распространения звука в морской воде.	1	1.2		2,8	1,3	Гидролокация	Тестовая контрольная работа по итогам модуля
	<b>Всего часов:</b>	16	16.2		39,8			



## Рейтинг – план дисциплины

Общая геофизикаСпециальность: 03.03.02. ФизикаНаправленность (профиль) подготовки : Физика Земли и планетКурс 3, семестр 6

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1 Физика твердой Земли</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Письменная контрольная работа №1	25	1	15	25
<b>Рубежный контроль</b>				
2. Тестовая контрольная работа №1	25	1	15	25
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 1			30	<b>50</b>
<b>Модуль 2 Физика атмосферы и гидросферы</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Письменная контрольная работа №1	25	1	15	25
<b>Рубежный контроль</b>				
2. Тестовая контрольная работа №2	25	15	15	25
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 2			30	<b>50</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
Публикация статей			0	<b>10</b>
<b>Итого поощрительных баллов</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение практических занятий			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
<b>Зачет</b>				