


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

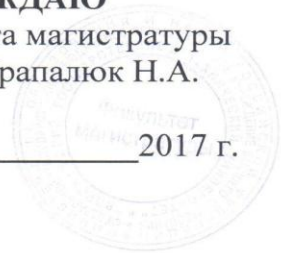
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета магистратуры

 Драпалюк Н.А.

« 31 » августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**«ФИЗИКА ЗЕМЛИ И ПЛАНЕТ»**

**Направление подготовки** (специальность) 21.04.03 «Геодезия и  
дистанционное зондирование»

**Профиль** (Специализация) Инженерная геодезия

**Квалификация (степень) выпускника** Магистр

**Нормативный срок обучения** 2 года/2,5 года

**Форма обучения** очная/ заочная

Автор программы к.г.н., доцент  / Самбулов Н.И./

Программа обсуждена на заседании кафедры  
«Кадастр недвижимости, землеустройство и геодезия»

« 31 »  2017 года. Протокол № 1.

Зав. кафедрой, д.э.н., проф.  /Баринов В.Н./

**Воронеж 2017**

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цели дисциплины

Целью учебной дисциплины «Физика Земли и планет» является формирование современных представлений о физических процессах, протекающих в недрах Земли, ее строении, эволюции и методах изучения.

## 1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачей дисциплины является приобретение необходимых навыков, применение полученных знаний для решения научных и практических задач геодезии.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.1. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.» по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе.

Данная учебная дисциплина должна изучаться параллельно с дисциплинами «Геоморфология с основами геологии», «Рельеф и недра Земли».

Знания и навыки, приобретенные студентами при изучении дисциплины «Физика Земли» необходимы при освоении следующих дисциплин: «Высшая геодезия», «Геодезическая гравиметрия», «Геодезическая астрономия».

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины «Спутниковые системы и технологии позиционирования» направлен на формирование следующих компетенций:

*Общекультурных компетенций:*

- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, в том числе в полевых условиях и условиях экспедиций в малообжитых и труднодоступных местах(ОК-3).

*Общепрофессиональных компетенций (ОПК):*

- способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).
- способности работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3).

*Профессиональных компетенций в производственно-технологической деятельности:*

- готовностью к изучению и моделированию процессов и явлений в области геодезии, геодинамики и дистанционного зондирования, математической интерпретации связей в моделях и процессах, определению границ применяемых моделей и допущений (ПК-1);
- способностью изучать и моделировать физические поля Земли и планет (ПК-5);

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

Происхождение и строение Земли, слои внутри Земли; современные движения земной ко-ры; методы исследования магнитного поля Земли; состав и строение атмосферы; физические процессы происходящие в атмосфере ; динамические и тепловые пограничные слои атмосферы; модели атмосферы, используемые при определении поправки в геодезических измерениях.

**Уметь:** Использовать знания, полученные при изучении дисциплины, при выполнении геодезических измерений для решения практических и научно-технических задач.

**Владеть:** Методиками изучения физических полей Земли и планет, а так же интерпретации данных, полученных при полевых работах.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Физика Земли» составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54/10			54/10	
В том числе:					
Лекции	18/4			18/4	
Практические занятия (ПЗ)	36/6			36/6	
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	90/130			90/130	
В том числе:					
Курсовая работа	кр			кр	
Контрольная работа					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)					
Общая трудоемкость час	144/144			144/144	
зач. ед.	4/4			4/4	

**Примечание:** здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1	Ведение	2	2	-	8	12
2	Происхождение Земли	2	-	-	12	14
3	Строение Земли	2	4	-	12	18
4	Современные движения земной коры	2	-	-	14	16
5	Исследование магнитного поля Земли	2	8	-	14	24
6	Состав и строение атмосферы	2	8	-	10	20
7	Динамические и тепловые пограничные слои	2	4	-	10	16
8	Модели Атмосферы	4	10	-	10	24

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Учебным планом не предусмотрены.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ)

**7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	семестр
1	ОК-5. Способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.	Расчетно-графическая работа (РГР) Тестирование (Т) Экзамен.	3
2	ОПК-2. Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Расчетно-графическая работа (РГР) Тестирование (Т) Экзамен.	3
3	ПК-25. Способность к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования.	Расчетно-графическая работа (РГР) Тестирование (Т) Экзамен.	3

4	ПК-26. Способность к изучению физических полей Земли и планет.	Расчетно-графическая работа (РГР) Тестирование (Т) Экзамен.	3
	ПК-30. Способность к созданию трехмерных моделей физической поверхности Земли и крупных инженерных сооружений.	Расчетно-графическая работа (РГР) Тестирование (Т) Экзамен.	3

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РГР	КЛ	КР	Т	Зачет	Экзамен
Знает	Происхождение и строение Земли, слои внутри Земли; современные движения земной коры; методы исследования магнитного поля Земли; состав и строение атмосферы; физические процессы происходящие в атмосфере ; динамические и тепловые пограничные слои атмосферы; модели атмосферы, используемые при определении поправки в геодезических измерениях.	+			+	+	
Умеет	Использовать знания, полученные при изучении дисциплины, при выполнении геодезических измерений для решения практических и научно-технических задач.	+			+	+	
Владеет	Методиками изучения физических полей Земли и планет, а так же интерпретации данных, полученных при полевых работах.	+			+	+	

### 7.2.1.Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Происхождение и строение Земли, слои внутри Земли; современные движения земной коры; методы исследования магнитного поля Земли; состав и строение атмосферы; физические процессы происходящие в атмосфере; динамические и тепловые пограничные слои атмосферы; модели атмосферы, используемые при определении поправки в геодезических измерениях.	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные РГР на оценки «отлично».
Умеет	Использовать знания, полученные при изучении дисциплины, при выполнении геодезических измерений для решения практических и научно-технических задач.		
Владеет	Методиками изучения физических полей Земли и планет, а так же интерпретации данных, полученных при полевых работах.		
Знает	Происхождение и строение Земли, слои внутри Земли; современные движения земной коры; методы исследования магнитного поля Земли; состав и строение атмосферы; физические процессы происходящие в атмосфере; динамические и тепловые пограничные слои атмосферы; модели атмосферы, используемые при определении поправки в геодезических измерениях.	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные РГР на оценки «хорошо».
Умеет	Использовать знания, полученные при изучении дисциплины, при выполнении геодезических измерений для решения практических и научно-технических задач.		
Владеет	Методиками изучения физических полей Земли и планет, а так же интерпретации данных, полученных при полевых работах.		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Происхождение и строение Земли, слои внутри Земли; современные движения земной коры; методы исследования магнитного поля Земли; состав и строение атмосферы; физические процессы происходящие в атмосфере; динамические и тепловые пограничные слои атмосферы; модели атмосферы, используемые при определении поправки в геодезических измерениях.	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Удовлетворительное выполненные РГР.
Умеет	Использовать знания, полученные при изучении дисциплины, при выполнении геодезических измерений для решения практических и научно-технических задач.		
Владеет	Методиками изучения физических полей Земли и планет, а так же интерпретации данных, полученных при полевых работах.		
Знает	Происхождение и строение Земли, слои внутри Земли; современные движения земной коры; методы исследования магнитного поля Земли; состав и строение атмосферы; физические процессы происходящие в атмосфере; динамические и тепловые пограничные слои атмосферы; модели атмосферы, используемые при определении поправки в геодезических измерениях.	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Неудовлетворительно выполненные РГР.
Умеет	Использовать знания, полученные при изучении дисциплины, при выполнении геодезических измерений для решения практических и научно-технических задач.		
Владеет	Методиками изучения физических полей Земли и планет, а так же интерпретации данных, полученных при полевых работах.		
Знает	Происхождение и строение Земли, слои внутри Земли; современные движения земной коры; методы исследования магнитного поля Земли; состав и строение атмосферы; физические процессы происходящие в атмосфере; динамические и тепловые пограничные слои атмосферы; модели атмосферы, используемые при определении поправки в геодезических	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполненные РГР.

<b>Дескриптор компетенции</b>	<b>Показатель оценивания</b>	<b>Оценка</b>	<b>Критерий оценивания</b>
	измерениях.		
Умеет	Использовать знания, полученные при изучении дисциплины, при выполнении геодезических измерений для решения практических и научно-технических задач.		
Владеет	Методиками изучения физических полей Земли и планет, а так же интерпретации данных, полученных при полевых работах.		

### 7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В третьем семестре результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

<b>Дескриптор компетенции</b>	<b>Показатель оценивания</b>	<b>Оценка</b>	<b>Критерий оценивания</b>
Знает	Происхождение и строение Земли, слои внутри Земли; современные движения земной коры; методы исследования магнитного поля Земли; состав и строение атмосферы; физические процессы происходящие в атмосфере; динамические и тепловые пограничные слои атмосферы; модели атмосферы, используемые при определении поправки в геодезических измерениях.	зачтено	<p>1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.</p> <p>2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.</p> <p>3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию</p>
Умеет	Использовать знания, полученные при изучении дисциплины, при выполнении геодезических измерений для решения практических и научно-технических задач.		
Владеет	Методиками изучения физических полей Земли и планет, а так же интерпретации данных, полученных при полевых работах.		



Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
			выполнены.
Знает	Происхождение и строение Земли, слои внутри Земли; современные движения земной коры; методы исследования магнитного поля Земли; состав и строение атмосферы; физические процессы происходящие в атмосфере; динамические и тепловые пограничные слои атмосферы; модели атмосферы, используемые при определении поправки в геодезических измерениях.	Не зачтено	<p>1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.</p> <p>2. Студент демонстрирует непонимание заданий.</p> <p>3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.</p>
Умеет	Использовать знания, полученные при изучении дисциплины, при выполнении геодезических измерений для решения практических и научно-технических задач.		
Владеет	Методиками изучения физических полей Земли и планет, а так же интерпретации данных, полученных при полевых работах.		

### **7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач, в виде проверки домашних заданий, в виде тестирования по отдельным темам. Промежуточный контроль осуществляется проведением контрольных работ по отдельным разделам дисциплины, тестирования по разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями, выполнением расчетно-графических работ. Контрольные работы проводятся на практических занятиях в рамках самостоятельной работы под контролем преподавателя. Варианты расчетно-графических работ выдаются каждому студенту индивидуально.

#### **7.3.1. Примерная тематика РГР**

1. Измерение силы тяжести маятниковым способом.
2. Интерпретация гравиметрических данных.
3. Интерпретация данных сейсморазветки.
4. Интерпретация данных магниторазведки.
5. Построение модели атмосферы.
6. Оценка точности радиометрических измерений.

### 7.3.2. Примерная тематика и содержание КР

1. Изучение строения Земли при помощи сейсмических волн.
2. Изучение магнитного поля Земли. Магниторазведка.
3. Гравиметрия. Изучение гравитационного поля Земли.
4. Модели Земли.
5. Изучение теплового поля Земли.
6. Радиоизотопные методы.

### 7.3.3. Вопросы для коллоквиумов

Учебным комплексом не предусмотрено.

### 7.3.4. Задания для тестирования

Тест содержит 101 задание, на выполнение которых отводится 120 минут. Выберите наиболее правильный, по Вашему мнению, вариант ответа и отметьте его любым правильным значком в бланке ответов. Из предложенных вариантов ответа правильным считается только один. В вопросах, требующих короткого ответа, в бланке необходимо вписать пропущенное слово или словосочетание. В заданиях на сопоставление ответ также вписывается в графу, соответствующую номеру вопроса. Например: 1В, 2Б, 3А

1) Какая из представленных оболочек Земли не является предметом изучения Физики Земли?	
А) гидросфера	Б) биосфера
В) литосфера	Г) атмосфера
2) Раздел общей геофизики, изучающий магнитное поле называется...	
3) Раздел разведочной (прикладной) геофизики, изучающий радиационное поле называется...	
4) Какое поле не является видом постоянных естественных электрических полей?	
А) Дефрагментационное поле	Б) Поле электрохимической активности
В) Поле фильтрационной активности	Г) Диффузионно-адсорбционные поля
5) Как называется область локализации максимальной энергии упругих колебаний?	
6) Чем не сопровождается физико-химический процесс самопроизвольного распада неустойчивых ядер атомов (естественная радиоактивность)?	
А) изменением строения, состава, энергией ядер	Б) испусканием $\alpha$ -, $\beta$ -частиц и $\gamma$ -квантов
В) ионизацией (превращением атомов и молекул в ионы) газов, жидкостей и твердых тел	Г) выделением ювенильной воды
7) Какой энергетический процесс не формирует тепловое поле Земли?	
А) Солнечная энергия (получаемая и переизлучаемая обратно)	Б) Геотермическая потеря теплоты
В) Энергия, вырабатываемая при замедлении вращения Земли	Г) Упругая энергия, высвобождающаяся при землетрясениях
8) Какие методы ГИС не применяются в геофизике?	
А) атмосферные	Б) электрические
В) сейсмоакустические	Г) радиоактивные
9) Планеты – это макротела какого масштаба?	
А) солнечного	Б) земного
В) галактического	Г) астрономического
10) Материальная среда, где взаимодействие элементарных частиц, обусловлено тем или иным физическим явлением или их совокупностью – это...	
11) Основная особенность физических полей?	

А) Деформация под действием тех или иных материальных объектов	Б) Постоянство значений в любой точке поля
В) Увеличение показателей полей во время аномальной солнечной активности	Г) Отсутствий прямой зависимости между полями и подстилающими породами
12) По мере потери энергии звезды.....	
А) расширяются	Б) уплотняются
В) увеличиваются	Г) распадаются
13) Астрономические данные показывают, что галактики во Вселенной стремительно «.....» друг от друга.	
А) сближаются	Б) разбегаются
В) распадаются	Г) инвертируются
14) Какой слой отсутствует в океанической коре?	
А) осадочный	Б) базальтовый
В) все слои присутствуют	Г) гранитный
15) К настоящему времени наиболее прогрессивным методом изучения внутреннего строения Земли является...	
16) Какие волны в земной коре не изучает сейсмометрия?	
А) поперечные	Б) продольные
В) волны де Бройля	Г) поверхностные
17) Чем объясняется слоистость оболочек Земли?	
А) результат первоначально «холодной» эволюции земного шара	Б) действие центробежных сил из-за вращения Земли
В) действие центростремительных сил из-за вращения Земли	Г) разность в массе между различными горными породами
18) Как меняется число $g$ внутри Земли и земного ядра?	
А) растет в ядре и в центре земли достигает максимума	Б) уменьшается до основания нижней мантии
В) остается постоянно неизменным	Г) увеличивается до основания нижней мантии
19) Какую поправку не предусматривают на третьем уровне детальности в гравиметрии?	
А) на «свободный воздух»	Б) на промежуточный слой
В) на магнитное склонение	Г) на рельеф
20) Материальная среда взаимодействия электрически заряженных частиц, движение которых обусловлено этими электрическими зарядами и спин-орбитальными моментами носителей – это...	
21) Чем вызвано переменное магнитное поле Земли?	
А) внутренними источниками магнетизма	Б) различной магнитной восприимчивостью горных пород
В) внешними источниками магнетизма, за счет индукции от вихревых токов космического происхождения	Г) разностью в мощности между океанической и земной кораи
22) К квазипериодическим колебаниям переменного магнитного поля не относят?	
А) годовые	Б) вековые
В) солнечно-суточные	Г) лунно-суточные
23) Какое поле не относится к естественным электромагнитным полям Земли?	
А) магнито-теллурические поля	Б) поля грозовой активности
В) поля линий ЛЭП	Г) электродинамические поля за счет геодинамических, в том числе акустических процессов
24) Какое поле не относится к электромагнитным полям техногенного происхождения?	
А) электродинамические поля за счет	Б) поля дальних, ближних радиостанций,

геодинамических, в том числе акустических процессов	теле- и радиокommunikаций
В) переизлучений от всевозможных трубопроводов	Г) поля линий ЛЭП
25) Где возникают естественные постоянные электрические поля?	
А) в стратосфере	Б) внутри мантии
В) в тропосфере	Г) в верхней части литосферы
26) насыщение воздуха ионами происходит вследствие?	
А) ионизирующего излучения солнца	Б) распад радиоактивных элементов, находящихся в воде, почве и горных породах
В) в результате извержений вулканов, надводных и подводных	Г) в результате техногенной деятельности человечества
27) По данным электрометрии методами МТЗ, ЧЗ, ВЭЗ определяется только одна субгоризонтальная граница?	
А) астеносфера	Б) граница Мохоровича
В) граница внешнего ядра	Г) поверхность кристаллического фундамента
28) Материальная среда упругого взаимодействия природных объектов от микро- (соударение элементарных частиц) до макроуровней (соударение метеоритов с Землей) – это...	
29) Что из предложенного не является одной из основных групп волн, отличающихся по способу распространения в среде?	
А) акустические	Б) отраженные
В) преломленные или головные	Г) рефрагированные
30) Какое поле относится к динамическим переменным полям?	
А) гравитационное поле	Б) магнитное поле
В) сейсмоволновое поле	Г) тепловое поле
31) Что из перечисленного является классами собственных колебаний сейсмоволнового поля Земли?	
А) крутильный и продольные колебания	Б) сфероидальные и продольные колебания
В) крутильные и сфероидальные колебаний	Г) продольные и поперечные колебания
32) Что и в какой пропорции вносит основной вклад в естественную радиоактивность?	
А) уран, торий, калий (60%, 30% и 10% соответственно)	Б) торий, калий, уран (60%, 30% и 10% соответственно)
В) калий, уран, торий (60%, 30% и 10% соответственно)	Г) калий, торий, уран (60%, 30% и 10% соответственно)
33) Какое излучение наиболее сильное?	
А) $\alpha$ – излучение	Б) $\gamma$ - излучение
В) $\beta$ – излучение	Г) равны по силе
34) Свой вклад не вносит в суммарное естественное радиационное поле Земли?	
А) космическое излучение	Б) радиоактивный распада элементов земной коры
В) дегазации вследствие выхода на поверхность радиоактивных газов (радон Rn, торий Th)	Г) отходы АЭС
35) Какая из пород не является одной из наиболее радиоактивных горных пород?	
А) песчаники	Б) граниты
В) гнейсы	Г) фосфориты
36) Какой из видов природных вод является радиоактивным от природы?	

А) гидрокарбонатно натриево-кальциевого состава	Б) сульфатногидрокарбонатно кальциевого состава
В) верхние грунтовые воды	Г) воды сульфатно-бариевого и хлористо-кальциевого составов
37) Где естественный радиоактивный фон достигает своего максимума?	
А) над поверхностью океана	Б) на равнинных участках Земли
В) на больших высотах в горах, сложенных гранитными породами	Г) в зоне вечной мерзлоты
38) Где естественный радиоактивный фон достигает своего минимума?	
А) над поверхностью океана	Б) на равнинных участках Земли
В) на больших высотах в горах, сложенных гранитными породами	Г) в зоне вечной мерзлоты
39) Материальная среда, в которой возникают и взаимодействуют тепловые потоки – это...	
40) Что не является одной из характерных термических зон в земной толще?	
А) Астеносфера	Б) Приповерхностная (гелиометрическая)
В) Нейтральная (слой постоянной температуры)	Г) Геотермическая
41) Что не относится к внешним тепловым источникам Земли?	
А) солнечная радиация	Б) гидротермальные процессы
В) гравитационное воздействие Луны и Солнца	Г) энергия метеоритов, падающих на Землю
42) Что не относится к внутренним тепловым источникам Земли?	
А) дифференциация вещества мантии	Б) выделение радиационного тепла, вследствие ядерных реакций
В) химические реакции	Г) энергия метеоритов, падающих на Землю
43) Какой процент избыточного тепла на Земле переносят циклоны и антициклоны?	
А) 100%	Б) 90%
В) 60%	Г) 40%
44) Какой процент избыточного тепла на Земле переносят воды Мирового океана?	
А) 10%	Б) 20%
В) 30%	Г) 40%
45) Какой КПД у «тепловой машины Атмосферы»?	
А) 4%	Б) 3%
В) 2%	Г) 1%
46) Движение воздуха, вызываемое тепловыми машинами 2-го рода, осуществляется в форме?	
А) циклонов	Б) муссонов
В) пассатов	Г) антициклонов
47) К локальным тепловым потокам не относится?	
А) циркуляция подземных вод	Б) тепловые потоки из недр
В) влияние многолетнемерзлых пород	Г) тепловые потоки от температурных техногенных полей
48) К методам полевой геофизики не относится?	
А) гравиразведка	Б) сейсморазведка
В) радиометрические и геофизические методы исследования скважин	Г) электрометрия
49) По какой схеме не предусматривает изучение объема геологического пространства скважинная геофизика?	
А) «скважина – скважина»	Б) «скважина – дневная поверхность»

В) «шахта – дневная поверхность»	Г) «скважина – шахта»
50) Дистанционные методы исследований физических полей Земли в зависимости от дистанционных носителей разделены на ...	
51) Какой из методов не относится к аэрокосмическим методам?	
А) Аэромагнитная съемка	Б) Телевизионная съемка
В) Инфракрасная съемка	Г) Радиотепловая съемка
52) Какой из методов не относится к аэрогеофизическим методам?	
А) Радиолокационная съемка	Б) Аэрогравиметровая съемка
В) Аэротепловая съемка	Г) Аэроадиометрическая съемка
53) Приборы для производства инфракрасных съемок – это...	
54) Что не позволяют обнаружить радиолокационные съемки?	
А) обнаруживают разрывные нарушения	Б) определяют состав пород
В) картировать участки развития и деградации мерзлоты	Г) следить за тепловыми потоками в мантии
55) Для контроля за каким газом не используется канал ультрафиолетового излучения лидарных станций?	
А) SO <sub>2</sub>	Б) CO <sub>2</sub>
В) NO <sub>2</sub>	Г) O <sub>3</sub>
56) Для контроля за каким газом не используется ИК канал лидарных станций?	
А) NH <sub>3</sub>	Б) C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
В) CO <sub>2</sub>	Г) O <sub>3</sub>
57) Каким прибором не оснащаются аэрогеофизические станции?	
А) квантовый магнитометр	Б) манометр
В) гравиметр	Г) гамма-спектрометр
58) Какие из методов не относятся к пассивной группе аэрогеофизических методов?	
А) методы сейсмометрии	Б) методы аэрогравиметрии
В) методы аэроадиометрии	Г) методы спектроадиометрии
59) Какую сферу изучают с помощью аквальных геофизических методов?	
А) атмосферу	Б) литосферу
В) гидросферу	Г) биосферу
60) Какие исследования имеют наибольшее значение в аквальных геофизических методах?	
А) исследования по радиометрии	Б) исследования по магнитометрии
В) исследования по гравиметрии	Г) исследования по электроразведке
61) Почему в водной среде легко производить возбуждения электромагнитного поля и проводить электроразведочные методы, относящиеся к профилированию или зондированию на глубину?	
А) скорость распространения упругих волн в водной среде постоянна	Б) водная среда является идеальным диэлектриком
В) скорость распространения упругих волн в водной среде постоянно увеличивается с глубиной	Г) водная среда является идеальным проводником
62) Какой процент земной суши подвержен антропогенно-техногенному вещественному (геохимическому) загрязнению окружающей среды, включая геологическую среду с подземными водами и околоземную часть атмосферы?	
А) 5%	Б) 10%
В) 20%	Г) 25%
63) Что из перечисленного не вызывает антропогенно-техногенное вещественное (геохимическое) загрязнение окружающей среды, включая геологическую среду с подземными водами и околоземную часть атмосферы?	
А) естественный распад радиоактивных	Б) захоронений радиоактивных отходов, а

элементов, находящихся в воде, почве и горных породах	также последствий аварий и катастроф на ядерных объектах
В) утечек нефтепродуктов на нефтегазовых промыслах и нефтеперегонных заводах, из трубопроводов, вблизи станций, перекачивающих нефть и газ, нефтехранилищ, складов горюче-смазочных материалов, бензоколонок и т. п.	Г) отвалов горных пород вблизи шахт, рудников, называемых хвостохранилищами, где складировались продукты после обработки полезных руд
64) С точки зрения геофизики основными видами загрязнения геологической среды являются?	
А) радиоактивное и тепловое	Б) геохимическое и тепловое
В) радиоактивное и геохимическое	Г) тепловое и шумовое
65) Для чего предназначена экорадиометрия?	
А) для слежения за радио-волнами в верхних слоях атмосферы	Б) для выявления и изучения радиоактивных аномалий природного и техногенного происхождения
В) для изучения внутреннего строения Земли	Г) для замеров естественного поля Земли
66) Где скапливаются нефтепродукты при их аварийном разливе?	
А) в глинах	Б) в породах гранитного состава
В) в трещиноватых известняках	Г) в породах базальтового состава
67) Что не является одним из основных экоэлектроразведочных методов изучения загрязнений нефтепродуктами?	
А) методы естественного поля и вызванной поляризации	Б) термометрия и инфракрасные съемки
В) методы сопротивлений, включая электропрофилирование, вертикальное электрическое зондирование и радиоволновое профилирование, и радиолокационные зондирования;	Г) методы аэрогравиметрии
68) Какой метод не относится к геофизическим методам эколого-геохимических исследований?	
А) радиометрия	Б) гамма-спектрометрические методы
В) сейсморазведка	Г) лазерная (лидарная) спектрометрия
69) Что не является одним из элементов физико-геологических моделей экосистем (ФГМЭ)?	
А) изменчивая (квазипостоянная) модель загрязняющего объекта (источника)	Б) исходная петрофизическая модель вмещающей среды
В) устойчивая (квазипостоянная) модель загрязняющего объекта (источника)	Г) изменчивая (импульсно-периодическая) модель
70) С какой из представленных наук у геофизики нет взаимосвязи?	
А) математика	Б) физика
В) электроника	Г) бионика
71) Какая из наук не связана с изучением гидросферы в рамках общей геофизики?	
А) лимнология	Б) литология
В) гидрология	Г) гляциология
72) Какая из наук не связана с изучением атмосферы в рамках общей геофизики?	
А) аэрономия	Б) климатология
В) гляциология	Г) метеорология
73) Какое поле не изучается геофизикой?	

А) квантовое поле	Б) гравитационное поле
В) магнитное поле	Г) сейсмоволновое (поле упругих колебаний или сейсмоакустическое)
74) Истинную форму урвенной поверхности Земли называют ...	
75) Совокупность прикладных наук относящихся к изучению распределения в земной коре геофизических полей с целью поисков, оценки и разведки месторождений полезных ископаемых – это...	
76) Как в магматических породах щелочноземельного ряда изменяется плотность?	
А) постоянно остается неизменной	Б) уменьшается от кислых к ультраосновным породам
В) растет от кислых до основных, затем снова падает	Г) растет от кислых к ультраосновным породам
77) Как в метаморфических породах одноименного минерального состава изменяется плотность?	
А) постоянно остается неизменной	Б) уменьшается от 1-ой стадии метаморфизма до 4-ой
В) растет от 1-ой стадии метаморфизма до 3-ей, затем снова падает	Г) растет от 1-ой стадии метаморфизма до 4ой
78) Как в осадочных породах в пределах одноименных стадий литогенеза изменяется плотность?	
А) растет от пород углистой группы до пород рудной группы	Б) уменьшается от пород углистой группы до пород рудной группы
В) растет от пород углистой группы до пород глинистой группы, затем снова падает	Г) постоянно остается неизменной
79) Часть общего магнитного поля Земли, имеющего потенциальный характер – это...	
80) Какой вариации не существует для полей вариаций?	
А) вековые	Б) годовые
В) недельные	Г) суточные (солнечно-суточные и лунно-суточные)
81) Что не является очень сильным природным магнитом?	
А) ферромагнетики	Б) ферримангнетики
В) антиферромагнетики	Г) диамагнетики
82) Как изменяется магнитная восприимчивость у минералов?	
А) растет от минералов углистой группы до минералов рудной группы	Б) уменьшается от минералов углистой группы до минералов рудной группы
В) растет от минералов углистой группы до минералов глинистой группы	Г) постоянно остается неизменной
83) Как изменяется магнитная восприимчивость у магматических пород щелочноземельного ряда?	
А) уменьшается от кислых к ультраосновным породам	Б) растет от кислых к ультраосновным породам
В) растет от кислых до основных, затем снова падает	Г) постоянно остается неизменной
84) Как изменяется магнитная восприимчивость у метаморфических пород?	
А) уменьшается от 1-ой стадии метаморфизма до 4-ой	Б) ) постоянно остается неизменной
В) растет от 1-ой стадии метаморфизма до 4-ой	Г) растет от 1-ой стадии метаморфизма до 3-ей, затем снова падает
85) Какого вида магнитометров не существует?	
А) оптико-гидравлические	Б) феррозондовые



В) протонные	Г) квантовые
86) Какие элементы магнитного поля изучают в магниторазведке?	
А) полный вектор напряженности	Б) северная и восточная составляющие магнитного поля
В) полный вектор $T$ , вертикальная составляющая $Z$ , горизонтальная составляющая $H$ , раскладывающаяся на составляющие $Y$ и $X$ , угол наклона $I$ и угол склонения $D$	Г) южную и западную составляющие магнитного поля
87) Каков принцип работы протонного (ядерного) магнитометра?	
А) на основе кручения нити с подвешенной магнитной массой	Б) на основе прецессии, создающейся ядром водорода
В) на основе прецессии паров щелочного металла	Г) на основе феррозонда
88) В каком виде изображаются результаты магнитных съемок?	
А) в форме геологических разрезов	Б) в виде аномальных значений магнитного поля
В) в виде топографических карт	Г) в виде карт и план-графиков
89) В чем заключается решение обратной задачи магниторазведки?	
А) в автоматизированной обработке данных	Б) в выводе формул для заданного геологического объекта.
В) в подборе (сопоставлении) расчетного и наблюдаемого графиков	Г) в ручной обработке данных
90) Что такое эквипотенциальная или уровенная поверхность?	
А) поверхность рельефа Земли	Б) поверхность мирового океана
В) граница Мохо	Г) поверхность, где сила тяжести в любой ее точке направлена перпендикулярна ей
91) Что такое нормальное гравитационное поле?	
А) поле сфероидального сжатия	Б) поле земного шара
В) поле геоида	Г) поле воздействия солнца и луны
92) Почему происходит смещение нуля-пункта гравиметра?	
А) под воздействием атмосферных факторов	Б) из-за влияния рельефа
В) вследствие неидеальной упругости измерительной системы	Г) из-за магнитных бурь
93) Как определяется точность аномальных значений силы тяжести?	
А) путем сравнения показаний двух независимых гравиметров	Б) путем введения поправки за температуру
В) путем введения поправки на магнитное склонение	Г) путем вычисления средней квадратической погрешности
94) В чем заключается решение обратной задачи гравиметрии?	
А) в автоматизированной обработке данных	Б) в подборе (сопоставлении) расчетного и наблюдаемого графиков
В) в выводе формул для заданного геологического объекта	Г) в ручной обработке данных
95) К какой группе наук относится геофизика?	
А) физико-математические науки	Б) биологические науки
В) науки о земле	Г) науки историко-археологические
96) На какие группы разделяются горные породы по электрическим свойствам?	
А) на проводники, полупроводники и диэлектрики	Б) на электропроводящие и не проводящие электрический ток

В) на кристаллические (магматические и метаморфические) и осадочные (терригенные и хемогенные)	Г) на содержащие и не содержащие поровую влагу
97) Что понимается под количественной интерпретацией результатов электромагнитного зондирования?	
А) определение местоположения слоев в геологическом разрезе	Б) построение геоэлектрического разреза
В) изучение геологического разреза на глубину	Г) определение толщин (мощностей) и удельных электрических сопротивлений пластов в точке зондирования
98) Какие вы знаете модификации в электроразведке?	
А) методы на постоянном и на переменном токе	Б) электромагнитное профилирование и электромагнитное зондирование
В) с гальваническим, индуктивным и смешанным возбуждением и приемом составляющих электромагнитного поля	Г) аэроэлектроразведка
99) Какие задачи можно решать магнитотеллурическими методами?	
А) прямые и обратные	Б) геоструктурные при поисках и разведке нефтяных и газовых месторождений, изучения рельефа кристаллического фундамента, границ раздела в земной коре
В) изучение археологических объектов	Г) Выявление и картирование приповерхностных неоднородностей
100) Какая среда называется идеально упругой?	
А) геологическая среда, в которой распространяются упругие волны	Б) геологические образования, где происходят некоторые изменения их объема и формы
В) массивы горных пород с необратимыми изменениями первоначальной структуры	Г) природные среды, которые после воздействия деформаций полностью восстанавливают свою первоначальную форму
101) Как определить, есть ли в геофизических измерениях погрешности?	
А) выполнить метрологический контроль прибора	Б) произвести контрольные измерения
В) узнать из инструкции к прибору	Г) сравнить результаты разных методов

### 7.3.5. Вопросы для зачетов

1. Вопросы, изучаемые физикой Земли.
2. «Иерархия», как лестница объектов в дисциплине «Физика Земли».
3. Планеты - макротела астрономического масштаба.
4. Звезды. Галактики. Вселенная.
5. Четыре вида фундаментальных взаимодействий.
6. Стадии, через которые, возможно, прошла солнечная система.
7. Модели холодной и горячей Земли.
8. Связь предмета «Физика Земли» с другими науками.
9. Основные понятия о геофизическом поле.
10. Обобщенная характеристика физических свойств природных объектов.
11. Краткая характеристика естественных и искусственных полей.

12. Науки геофизического цикла и соответствующие им геофизические поля.
13. Общие сведения о Земле.
14. Оболочки Земли, определение ее абсолютного возраста.
15. Сейсмометрия, как метод изучения внутреннего строения Земли.
16. Классическая модель внутреннего строения Земли.
17. Аппроксимация фигуры Земли. Уровенная поверхность. Геоид.
18. Сущность гравитационного поля Земли. Закон Ньютона.
19. Ускорение силы тяжести Земли.
20. Изостазия.
21. Гравитационное поле на материках и океанах.
22. Гравитационные аномалии на локальных геологических и геоэкологических объектах.
23. Периодические изменения силы тяжести в общей структуре гравитационного поля Земли.
24. Сущность магнитного поля Земли.
25. Векторы напряженности геомагнитного поля Земли.
26. Строение магнитосферы Земли.
27. Структура магнитного поля Земли.
28. Краткая характеристика переменного магнитного поля Земли.
29. Вариации магнитного поля Земли.
30. Структура электромагнитного поля Земли.
31. Физические показатели электромагнитного поля.
32. Основные параметры электромагнитного поля.
33. Разновидности электромагнитных полей.
34. Сущность магнитотеллурического поля.
35. Обобщенная характеристика разреза земной коры по электрическим свойствам.
36. Краткая характеристика электромагнитного поля грозовой активности.
37. Краткая характеристика электромагнитного поля наведенных и естественных шумов.
38. Естественное постоянное электрическое поле и его разновидности.
39. Электростатическое поле Земли (атмосферное электричество).
40. Сущность теплового поля Земли.
41. Энергетические процессы, формирующие тепловое поле Земли.
42. Понятие о тепловом потоке.
43. Термические зоны земной толщи.
44. Тепловое состояние Земли и закономерности его изменения.
45. Тепловой баланс системы земля-атмосфера.
46. Тепловой баланс отдельных широтных зон.
47. Локальные тепловые потоки в земной коре и атмосфере.
48. Сущность сейсмоволнового поля Земли.
49. Природа образования сейсмических волн.

50. Основные типы сейсмических волн в природных средах.
51. Понятие о годографе сейсмических волн.
52. Общие сведения о естественных и искусственных сейсмоволновых полях.
53. Краткая характеристика упругого поля землетрясений.
54. Показатель землетрясений и их типы.
55. Шумовые сейсмоволновые поля.
56. Физическая сущность радиационного поля.
57. Физика процесса естественной радиоактивности и ее энергетический спектр.
58. Обобщенная характеристика радиоактивного распада.
59. Наведенная (искусственная) радиоактивность.
60. Общие сведения о нейтронном излучении.
61. Основные составляющие суммарного радиационного поля Земли.
62. Формирование радиационного фона Земли.
63. Техногенное ионизирующее излучение.
64. Воздействие радиационного поля на живые организмы.
65. Общие сведения об аэрокосмических (дистанционных) методах геофизических исследований Земли.
66. Основные группы аэрокосмических и аэрогеофизических методов.
67. Краткая характеристика аэрокосмических методов геофизических исследований Земли.
68. Краткая характеристика аэрогеофизических методов исследований Земли.
69. Особенности пассивных и активных групп аэроэлектроразведочных съемок.
70. Основные понятия об аквальных геофизических методах.
71. Аквальные электроразведочные методы.
72. Разновидности и назначение геофизических методов исследований во внутренних точках среды.
73. Методы скважинных геофизических исследований, особенности наблюдений.
74. Методы шахтных геофизических исследований, задачи исследований, особенности наблюдений.

### 7.3.6. Вопросы для экзамена

Учебным комплексом не предусмотрены.

### 7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Происхождение Земли	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-5.	Расчетно-графическая работа (РГР)

			Тестирование (Т) Зачет.
<b>2</b>	Строение Земли	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-5.	Расчетно-графическая работа (РГР) Тестирование (Т) Зачет.
<b>3</b>	Современные движения земной коры	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-5.	Расчетно-графическая работа (РГР) Тестирование (Т) Зачет.
<b>4</b>	Исследование магнитного поля Земли	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-5.	Расчетно-графическая работа (РГР) Тестирование (Т) Зачет.
<b>5</b>	Состав и строение атмосферы	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-5.	Расчетно-графическая работа (РГР) Тестирование (Т) Зачет.
<b>6</b>	Динамические и тепловые пограничные слои	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-5.	Расчетно-графическая работа (РГР) Тестирование (Т) Зачет.
<b>7</b>	Модели Атмосферы	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-5.	Расчетно-графическая работа (РГР) Тестирование (Т) Зачет.

#### **7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний**

При проведении зачета обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. С зачета снимается материал тех РГР, которые обучающийся выполнил в течение семестра на «хорошо» и «отлично».

Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи РГР и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Внутренне строение и физика Земли. М.: Недра, 2006.	Учебник	Магницкий В.А.	2006	

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Контрольная работа/Расчетно-графическая работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## **10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля):**

### **10.1.1 Основная литература:**

1. Ананьев, Всеволод Петрович. Инженерная геология [Текст] : учебник для вузов: рек. МО РФ. - 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2006 (Смоленск : Смоленская обл. типография им. В. И. Смирнова, 2005). - 574 с. - ISBN 5-06-003690-
2. Жидко Елена Александровна. Природопользование [Текст] : учеб.пособие : рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2008

### **10.2 Дополнительная литература:**

1. Макарова, Наталия Валентиновна. Геоморфология [Текст] : учеб. пособие : допущено УМО / отв. ред. : В. И. Макаров, Н. В. Короновский ; МГУ им. Ломоносова. - 2-е изд. - М. : Книжный дом "Университет", 2009 (М. : Тип. КДУ, 2009). - 413 с. : ил. - Библиогр.: с. 405. - ISBN 978-5-98227-644-5.

### **10.3 Иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения образовательного процесса, программное обеспечение и интернет-ресурсы:**

1. Пандул И.С. Геодезическая астрономия применительно к решению инженерно-геодезических задач [Электронный ресурс]/ Пандул И.С.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2011.— 324 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16296>.
2. Волосюк В.К. Статистическая теория радиотехнических систем дистанционного зондирования и радиолокации [Электронный ресурс]/ Волосюк В.К., Кравченко В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.— 704 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17448>
3. Акиньшин С.И. Геодезия [Электронный ресурс]: курс лекций/ Акиньшин С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22652>.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:**

7402 Лаборатория математической обработки результатов геодезических измерений информационного обеспечения кадастра недвижимости.	Компьютеры на базе Pentium 4, 14 шт.
--	--------------------------------------

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)**

Для более эффективного усвоения курса рекомендуется использовать на лекциях и практических занятиях видеоматериалы, обобщающие таблицы, презентации. Важным условием успешного освоения дисциплины является самостоятельная работа студентов. Для осуществления индивидуального подхода к студентам и создания условий ритмичности учебного процесса рекомендуются индивидуальные расчетно-графические работы в группах и тестирование. Тестирование является не только формами промежуточного контроля, но и формами обучения, так как позволяют своевременно определить уровень усвоения студентами разделов программы и провести дополнительную работу.



Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования уровень высшего образования (МАГИСТРАТУРА) направление подготовки 21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» (Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование (уровень магистратуры)" (Приказ № 299 Минобрнауки России от 30.03.2015г.).

**Руководитель основной профессиональной образовательной программы**

Зав.каф, д.э.н., доц. \_\_\_\_\_ /Баринов В.Н. /  
(занимаемая должность, ученая степень и звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией института

« 29 » 06 2017г., протокол № 311 .

Председатель к.э.н., профессор \_\_\_\_\_ /В.Б. Власов /  
(учёная степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

**Эксперт**

ООО „ГеоСтройПрибор“

(место работы)

Директор

(занимаемая должность)

А.А. Заболотной

(подпись) (инициалы, фамилия)

