

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
*общей геологии и геодинамики*  
*наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины*  
\_\_\_\_\_ **В.М. Ненахов**  
*подпись, расшифровка подписи*  
\_\_\_\_\_.\_\_\_\_.2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.01 Сравнительная планетология**

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:** 05.03.01 Геология
- 2. Профиль подготовки/специализация:** Геология
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** общей геологии и геодинамики
- 6. Составители программы:** Жабин Александр Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук  
(*ФИО, ученая степень, ученое звание*)
- 7. Рекомендована:** Научно-методическим советом геологического факультета, протокол № 6, от 14.05.2018  
(*наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола,*

---

*отметки о продлении вносятся вручную*

---

**8. Учебный год:** 2020 - 2021

**Семестр:** 6

**- 9. Цели и задачи учебной дисциплины:** Знакомство с исследованием планет Солнечной системы геофизическими методами. На базе изучения физики Земли (гравитационные и магнитные поля, сейсмология) даются сравнительные

характеристики планет. Рассматриваются космогонические гипотезы, представлены новейшие результаты поиска планет у других звезд.

- знакомство с результатами изучения планеты Земля геофизическими методами;
- на базе изучения физики Земли знакомство с планетами Солнечной системы геофизическими методами с привлечением исследований космическими аппаратами;
- рассмотрение различных космогонических гипотез с учетом новейших исследований планет у других звезд.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** (блок Б1, базовая или вариативная часть, к которой относится дисциплина; требования к входным знаниям, умениям и навыкам; дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей) Данная учебная дисциплина включена в раздел «М1.ДВ.2 Общенаучный» основной образовательной программы 25.00.06 Геология. Осваивается на 3 курсе, 1 семестр. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы остаточные знания физики, общей геологии, химии, математики, информатики, иностранного языка. Учебная дисциплина даёт слушателям профессиональную компетенцию о: 1) сущности предмета планетологии, как науки, изучающей строение и особенности Земли и планет, её роли и месте в цикле наук о Земле, 2) способах и методах наблюдений планет, 3) результатах исследований планет Солнечной системы и экзопланет.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, владеть высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	<p>знать: содержание основных видов деятельности специалиста по геологической разведке и экологическому мониторингу</p> <p>уметь: на научной основе организовать свой труд, используя современные ИКТ</p> <p>владеть (иметь навык(и)): мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности</p>
ОПК-2	владением представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	<p>Знать основные базовые законы и методы естественных наук</p> <p>: Уметь применить основные базовые законы и методы естественных наук в своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p>

		<p>представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных базовых законов и методов естественных наук</p>
ОПК-4	<p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры _</p> <p>Владеть: основными требованиями информационной безопасности</p>
ПК-4	<p>– готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата</p>	<p>Знать: современные представления о Земле как планете Солнечной системы, о внутренних и внешних оболочках Земли, их границах, составе и строении, о роли геологической среды в развитии человеческого общества, основные виды геологических карт и методы их создания, применение условных обозначений на картах.</p> <p>Уметь: определять горные породы и минералы, читать тематические и геологические карты,</p> <p>Владеть: навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, навыками определения горных пород и минералов, чтения тематических и геологических карт, методическими подходами к анализу геологических и геофизических оболочек Земли,</p>
ПК-2	<p>способностью</p>	<p>Знать: методы и способы получения геологической</p>

	самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	<p>информации, в процессе полевых геологических исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками получать геологическую информацию, в процессе полевых геологических исследований на учебной 1-ой профильной геологоразведочной практике</p>
ПК-3	способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций;	<p><b>Знать:</b> методы и способы получения геологической информации, в процессе полевых геологических исследований на практике.</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в учебной и научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками получать геологическую информацию, в процессе полевых геологических исследований на учебной 1-ой профильной геологической практике</p>

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. 43,25

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ семестра	№ семестра	...
Аудиторные занятия				
в том числе: лекции	16	5		
практические	16	5		
лабораторные	0			
Самостоятельная работа	5	5		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – __ час.)	Зачёт 6,25 час.	5		
Итого:	43,25			

#### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Введение	Общие вопросы содержания дисциплины
1.2	Методы изучения планет	Астрономические, геофизические, геологические

1.3	Земля	Строение оболочек, плитный тектонизм
1.4	Луна	Внутреннее строение, происхождение, история
1.5	Меркурий	Внутреннее строение, происхождение
1.6	Венера	Геологические процессы, строение, история
1.7	Марс	Строение оболочек, история, признаки Жизни
1.8	Юпитер	Строение, состав атмосферы, происхождение, спутники
1.9	Сатурн	Строение, происхождение, кольца, спутники
1.10	Уран, Нептун	Строение, происхождение, отличия
1.11	Малые планеты, спутники	Нахождение, происхождение, строение
1.12	Астероиды	Расположение в солнечной системе, происхождение
1.13	Кометы	Определение, зоны концентрации
1.14	Метеорное вещество	Классификация, влияние на биологическую эволюцию
1.15	Биологическая эволюция	Происхождение жизни, биологические проявления
1.16	Внесолнечные планеты, звёзды, галактики, вселенная	Строение вселенной и её эволюция, галактики, звёзды, экзопланеты
<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Методы изучения планет	Астрономические, геофизические, геологические
2.2	Планеты Солнечной системы	Строение, происхождение, спутники, отличия
2.3	Вселенная и биологическая эволюция	Происхождение Вселенной, галактик, звёзд, планет, Жизни

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Введение	1				1
2	Методы изучения планет	1	2			3
3	Земля	1	1			2
4	Луна	1	1			2
5	Меркурий	1	1			2
6	Венера	1	1			2
7	Марс	1	1			2
8	Юпитер	1	1			2
9	Сатурн	1	1			2
10	Уран, Нептун	1	1			2
11	Малые планеты, спутники	1	1			2
12	Астероиды	1	1		1	3
13	Кометы	1	1		1	3
14	Метеорное вещество	1	1		1	3
15	Биологическая эволюция	1	1		1	3
16	Внесолнечные планеты,	1	1		1	3

звёзды, галактики, вселенная					
------------------------------	--	--	--	--	--

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*Работа с конспектами лекций, выполнение практических заданий, рекомендованная литература, интернет-ресурсы, учебно-методические пособия.*

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Источник
	1. Бережной А.А., Бусарев В.В. , Ксанфомалити Л.В., Сурдин В.Г. Солнечная система. М.: Физматлит, 2009, 400 с. 2. Язев С.А. Лекции о солнечной системе. 2-е изд., испр. и доп. Изд-во "Лань", 2011, 384 с. 3. Сиротин В.И. Сравнительная планетология. Тр. НИИ геологии ВГУ. Вып. 36. Воронеж: 2006. 162 с.

#### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
	1. Разведка далеких планет / В. Г. Сурдин . Москва : Физматлит, 2011 349, с. 2. Звезды и планеты : Энцикл. окружающего мира / ; David H.Levy; Ed. J.O'Byrne; Пер. с англ.: Л.Маневич, И.Маневич. М.: Белый город, 1998. 288с. 3. Внутреннее строение Земли и планет / В. Н. Жарков Изд-е 2-е, перераб. и доп. М.: Наука, 1983. 415 с. 4. Планеты Солнечной системы / М. Я. Маров. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Наука, 1986. 318 с.

#### в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
1.	лекции по планетологии ГЕОХИ ГАН - <a href="http://www.planetology.ru/lectures/index.php?language=russian">http://www.planetology.ru/lectures/index.php?language=russian</a>
2.	Солнечная система. Исследования НАСА. - <a href="http://www.nasa.gov/topics/solarsystem/index.html">http://www.nasa.gov/topics/solarsystem/index.html</a> Физика космоса. Энциклопедия - <a href="http://www.astronet.ru">www.astronet.ru</a>
3.	

\* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

#### 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Учебно-методическое пособие по курсу «Сравнительная планетология»

#### 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийная аудитория, вместимостью 30 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОК-1 – способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: базовые философские и категории и концепции	Методы изучения планет	Презентация
	Уметь: критически воспринимать, анализировать и оценивать философские и категории и концепции изменений _	Методы изучения планет	Презентация
ОПК-2 владением представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений	Знать: основные базовые законы и методы естественных наук	Планеты Солнечной Системы	Презентация
	Уметь: применить основные базовые законы и методы естественных наук в своей профессиональной	Планеты Солнечной Системы	Презентация

философии, базовых законов и методов естественных наук	деятельности		
	Владеть: представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных базовых законов и методов естественных наук	Планеты Солнечной Системы	Презентация
ПК-2 – - способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки	Знать: методы и способы получения геологической информации, в процессе полевых геологических исследований.	Происхождение Вселенной, галактик, звёзд, планет, Жизни	Презентация
	Уметь: оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в научно-исследовательской деятельности.	Происхождение Вселенной, галактик, звёзд, планет, Жизни	Презентация
	Владеть: навыками получать геологическую информацию, в процессе полевых геологических исследований	Происхождение Вселенной, галактик, звёзд, планет, Жизни	Презентация

\* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

### 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач по курсу «Сравнительная планетология». Для оценивания результатов обучения на экзамене (зачете с оценкой) используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено  
Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований.</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>



<i>У обучающегося содержатся отдельные пробелы во владении понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины). Но он даёт правильные ответы на дополнительные вопросы.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, даёт неполные ответы на дополнительные вопросы.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки в ответах на дополнительные вопросы.</i>	<i>–</i>	<i>Неудовлетворительно</i>

### **19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **19.3.1 Перечень вопросов к экзамену (зачету):**

1. Геоцентрическая и гелиоцентрическая модели устройства Солнечной системы.
2. Современные представления о строении Солнечной системы.
3. Объекты Солнечной системы.
4. Особенности строения планет группы Земли.
5. Астероиды и кометы.
6. Материал и возраст метеоритов.
7. Планеты – макротела астрономического масштаба.
8. Этапы эволюции Солнечной системы.
9. Общие сведения о Земле.
10. Оболочки Земли, определение абсолютного возраста.
11. Классическая модель внутреннего строения Земли.
12. Современные данные о планетах Солнечной системы.
13. Модели внутреннего строения Земли и планет.
14. Происхождение Луны и приливная эволюция системы Земля-Луна.
15. Состав атмосферы Земли и её вертикальная структура. Отличие от строения атмосферы Венеры и Марса.
16. Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Земля, Марс.
17. Планеты гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
18. Малые тела Солнечной системы.
19. Особенности крупнейших спутников Солнечной системы.
20. Современные космические исследования Солнечной системы.
21. Происхождение Жизни и биологическая эволюция на Земле.
22. Влияние космических процессов и объектов на биологическую эволюцию.

### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме: *устного опроса (индивидуальный опрос)*.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление 05.03.01 Геология

код и наименование направления/специальности

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Сравнительная планетология

код и наименование дисциплины

Профиль подготовки Геология

в соответствии с Учебным планом

Форма обучения очная

Учебный год 2020-2021

Ответственный исполнитель

Заведующий кафедрой общей  
геологии и геодинамики

*должность, подразделение*

*подпись*

/В.М. Ненахов/

*расшифровка подписи*

\_\_\_ . \_\_\_ 20\_\_

Исполнители

Доцент кафедры общей  
геологии и геодинамики

*должность, подразделение*

*подпись*

/А.В. Жабин/

*расшифровка подписи*

\_\_\_ . \_\_\_ 20\_\_

СОГЛАСОВАНО

Куратор ООП по направлению

Доцент кафедры  
минералогии, петрографии и  
геохимии

*должность, подразделение*

*подпись*

/В.В.Абрамов/

*расшифровка подписи*

\_\_\_ . \_\_\_ 20\_\_

Начальник отдела  
обслуживания ЗНБ

*подпись*

*расшифровка подписи*

\_\_\_ . \_\_\_ 20\_\_

Программа рекомендована НМС геологического факультета протокол №6 от 14.05.2018