

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой Геофизики



О.М. Муравина

13.05.2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Научный компонент**

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:** 1.6.9.  
Геофизика
- 2. Профиль подготовки/специализации:**
- 3. Форма образования:** очная
- 4. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** геофизики
- 5. Составители программы:** Муравина О.М., докт. техн. наук, зав. каф.,  
Глазнев В.Н, докт. физ-мат., профессор,  
Аузин А.А., докт. техн. наук, профессор.
- 6. Рекомендована:** научно-методическим советом геологического факультета,  
протокол № 8 от 13.05.2024 г.
- 7. Учебный год:** 2024-2027                      **Семестр(ы)/Триместр(ы):** 1-6

## 8. Цели и задачи дисциплины (компонента программы аспирантуры):

Целями освоения являются:

- подготовка диссертации на соискание учёной степени кандидата наук;
- подготовка публикаций по основным научным результатам диссертации.

Задачи научного компонента программы аспирантуры:

- написание текста диссертации на соискание учёной степени кандидата наук согласно принятому плану исследований;
- подготовку публикаций по основным научным результатам диссертации, согласно принятому плану исследований.

## 9. Составляющие научного компонента программы аспирантуры:

В соответствии с учебным планом научный компонент включает в себя следующие элементы:

- 1.1. Научную деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите.
- 1.2. Подготовку публикаций и(или) заявок на патенты.
- 1.3. Промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

## 10. Планируемые результаты обучения (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы (компетенциями):

Код	Название компетенции	Планируемые результаты обучения
НК–1	готовность к изучению строения, состава и динамики оболочек Земли методами геофизики, выявлению связей геофизических полей с источниками в земных недрах и их геологическую и геодинамическую интерпретацию	<b>Знать:</b> современные научно-технические достижения в области геофизики, современные методы обработки и интерпретации геофизических данных, современные методы построения содержательных моделей изучаемой геологической среды. <b>Уметь:</b> решать научно-технические задачи геофизики, применять современные методы обработки данных геофизики для решения конкретных геологических задач и построения моделей изучаемой геологической среды. <b>Владеть:</b> техническими методами современной обработки данных геофизики для решения геологических задач, современными методами построения содержательных моделей изучаемой геологической среды.
НК–2	готовность использовать математические методы, численное моделирование и компьютерные технологии при обработке и интерпретации геофизических полей	<b>Знать:</b> современные научно-технические достижения в области обработки и интерпретации геофизических данных, современные методы численного моделирования и решения обратных задач геофизики. <b>Уметь:</b> применять современные методы обработки данных геофизики для решения конкретных геологических задач на основе использования математических методов, численного моделирования, с использованием компьютерных технологий. <b>Владеть:</b> программными методами современной обработки данных геофизики и методами построения содержательных моделей изучаемой геологической среды на основе комплексного анализа геолого-геофизических данных.

**11. Объем дисциплины в зачетных единицах/час (в соответствии с учебным планом) – 150 ЗЕТ / 5400 часов.**

**Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) – зачет, зачет с оценкой.**

## 12. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость						
	Всего	По семестрам					
		1	2	3	4	5	6
Всего часов	5400	792	1080	792	1008	756	972

В том числе:							
Лекционные занятия (контактная работа)							
Индивидуальные занятия	18	4	4	2	2	2	4
Самостоятельная работа	5382	788	1076	790	1006	754	968
Форма промежуточной аттестации (экзамен, зачет – __ час.)		з.	з.о.	з.	з.о.	з.	з.о.

### 13. Содержание этапов научного компонента

№ п/п	Наименование раздела (этапа)	Содержание этапа
1	Подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	Написание текста диссертационной работы.
2	Подготовка публикаций по основным научным результатам диссертации	Выполнение научных исследований и подготовка публикаций по результатам запланированных научных исследований.

### 14. Методические указания по выполнению этапов научного компонента:

Выполнение научных исследований, подготовка публикаций по их результатам и написание текста диссертационной работы предполагает индивидуальные занятия с руководителем, а также активную самостоятельную работу.

Самостоятельная работа является необходимой и обязательной для аспиранта. Самостоятельная работа – это исследование без участия преподавателя по разделам темы диссертационной работы, предусмотренных в рабочем плане аспиранта. Для этого используется самостоятельное изучение научной литературы и материалов периодических изданий с использованием электронных библиотечных систем. Главная задача самостоятельной исследовательской работы – развитие творческого подхода к решению поставленных научных задач. Самостоятельная работа обучающихся проводится во внеаудиторное время.

### 15. Перечень литературы, ресурсов интернет, необходимых для выполнения этапов научного компонента (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

#### а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Соколов, А. Г. Полевая геофизика : учебное пособие / А.Г. Соколов, О.В. Попова, Т.М. Кечина ; Министерство образования и науки Российской Федерации .— Оренбург : ОГУ, 2015 .— 160 с. : схем., ил. — Библиогр. в кн .— <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— ISBN 978-5-7410-1182-9 .— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330594">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330594</a> >.
2	Инженерная геофизика : учебное пособие / составители Е. П. Кузнецников [и др.] .— Ставрополь : СКФУ, 2017. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/155106">https://e.lanbook.com/book/155106</a> (дата обращения: 23.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Бродовой, В. В. Комплексирование геофизических методов : учебник для студ. геофиз. спец. вузов / В.В. Бродовой .— М. : Недра, 1991 .— 329,[7] с. : ил., табл. — (Высшее образование) .
4	Комплексирование методов разведочной геофизики : Справочник геофизика / [В.В. Бродовой, А.Г. Тархов, А.А. Никитин и др.]; под ред. В.В. Бродового, А.А. Никитина.— М. : Недра, 1984.— 385 с.
5	Геофизика : учебник : [учебник для студ. вузов, обуч. по специальностям "Геология", "Геофизика", "Геохимия", "Гидрология и инженер. геология", "Геология и геохимия горючих ископаемых", "Экол. геология"] / [В.А. Богословский и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Геол. фак.; под ред. В.К. Хмелевского .— 3-е изд. — Москва : КДУ, 2012 .— 318 с. : ил., табл. — Авт. указ. на обороте тит. л. — Список учебников и учеб. пособий : с. 319 .— ISBN 978-5-98227-808-1.
6	Тархов, А. Г. Комплексирование геофизических методов : учебник для студ. вузов, обуч. по

	спец. "Геофиз. методы поисков и разведки месторождений полез. ископаемых" / А.Г. Тархов, В.М. Бондаренко, А.А. Никитин .— М. : Недра, 1982 .— 295 с. : ил.
7	Геофизические методы исследований : учебн. пособие для вузов / Под ред. В.К. Хмелевского. - М. : Недра, 1988. -396с.

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

№ п/п	Источник
8	Электронно-библиотечная система « <a href="http://biblioclub.ru/">Университетская библиотека online</a> » <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
9	Электронно-библиотечная система « <a href="http://www.studmedlib.ru">Консультант студента</a> » <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
10	Электронно-библиотечная система « <a href="https://e.lanbook.com/">Лань</a> » <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
11	Электронно-библиотечная система « <a href="http://rucont.ru">РУКОНТ</a> » (ИТС Контекстум) <a href="http://rucont.ru">http://rucont.ru</a>
12	Электронно-библиотечная система «Юрайт» <a href="https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru">https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru</a>
13	Электронный курс лекций «Современные методы нефтегазовой геофизики» – <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11246">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11246</a>
14	Электронный курс лекций «Современные методы рудной геофизики» – <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5361">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5361</a>
15	Электронный курс лекций «Современные методы инженерной и экологической геофизики» – <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11048">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11048</a>
16	Электронный курс лекций «Комплекси́рование геофизических методов» – <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5364">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5364</a>
17	Электронный курс лекций «Комплекси́рование геофизических методов» – <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5364">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5364</a> .
18	Электронный курс лекций «Геологическая интерпретация геофизических данных» – <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11245">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11245</a> .
19	Электронный курс лекций «Методы решения обратных задач геофизики» – <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2761">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2761</a>

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

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

1	Электронный курс лекций «Современные методы нефтегазовой геофизики» – <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11246">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11246</a>
2	Электронный курс лекций «Современные методы рудной геофизики» – <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5361">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5361</a>
3	Электронный курс лекций «Современные методы инженерной и экологической геофизики» – <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11048">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11048</a>
4	Электронный курс лекций «Комплекси́рование геофизических методов» – <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5364">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5364</a>
5	Электронный курс лекций «Комплекси́рование геофизических методов» – <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5364">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5364</a> .
6	Электронный курс лекций «Геологическая интерпретация геофизических данных» – <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11245">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11245</a> .
7	Электронный курс лекций «Методы решения обратных задач геофизики» – <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2761">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2761</a>

## 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины используются следующие образовательные технологии: логическое построение дисциплины, установление межпредметных связей, обозначение теоретического и практического компонентов в учебном материале, актуализация личного и учебно-профессионального опыта обучающихся. На индивидуальных занятиях используются следующие интерактивные формы: обсуждение, работа в микрогруппе и др. Применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в части освоения лекционного материала и самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины. Обучающиеся используют электронные ресурсы портала «Электронный университет ВГУ» – Moodle: URL, <http://www.edu.vsu.ru/>.

Для реализации учебной дисциплины используются следующие информационные технологии, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы:

Справочная правовая система «Консультант Плюс» для образования, версия сетевая. Договор о сотрудничестве №14-2000/RD от 10.04.2000 с АО ИК «Информсвязь-Черноземье» (Воронеж); бессрочный.

Справочная правовая система «Гарант – Образование», версия сетевая. Договор о сотрудничестве №4309/03/20 от 02.03.2020 с ООО «Гарант-Сервис» (Воронеж); бессрочный.

## **18. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Компьютерный класс для проведения индивидуальных и групповых консультаций и занятий (г. Воронеж, Университетская пл. 1, ауд. 104п): Персональный компьютер Core i3-4130 3,4 GHz 4GB RAM DDR3-1600 500GB HDD2+2 USB 2.0/2USB 3.0 Intel graphics 4400 VGA/HDMI Mouse+Key Board (15 шт.), TV LG 42".

Лаборатория электроразведки для проведения индивидуальных и групповых консультаций и занятий (г. Воронеж, Университетская пл. 1, ауд 6) : АЭ-72 (2 комплекта), АНЧ-3 (2 комплекта), «Теллур» (2 комплекта), АИЭ-1 (1 комплект), Аппаратура ВЭЗ-ВП (1 комплект). Компьютеры Intel Celeron – 5 шт., мультимедийная система на ТВ.

Лаборатория геофизической аппаратуры для проведения индивидуальных и групповых консультаций и занятий (г. Воронеж, Университетская пл. 1, ауд 2п) : каротажная станция СКС-1 № 304, скважинный радиометр КУРА-1, каверномер КМ-2, расходомер РЭГС-3, электротермометр ЭГС-2У, резистивиметр РГ-65, резистивиметр РГ-65, скважинный комплексный магнитометр ГСМК-30, инклинометр КИГ-А, зонд КС-АО 0.9 М 0.2 N; геофизический регистратор ZET-048E, сейсмокоса 16 канальная, сейсмическая станция «Эхо-2», сейсмоприёмники СВ-10, СВ-20, сейсмоприёмники СМ-3КВ, генератор сейсмических колебаний ГСК-1П; частотомеры, генераторы, вольтметры, осциллографы, радиометр СРП-68-2 (1 шт), спектрометр СП-4 (1 шт).

Лаборатория петрофизики для проведения индивидуальных и групповых консультаций и занятий (г. Воронеж, Университетская пл. 1, ауд 11п) : компьютеры Intel Celeron – 2 шт., мультимедийная система на ТВ; каппаметр ИМВ-1 (2 комплекта) CLAY-2 (1 комплект), денситометр (1 комплект), магнитометр МА-21 (2 комплекта).

## **19. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

### **19.1. Текущий контроль**

Контроль успеваемости по научной компоненте исследования осуществляется с помощью индивидуального собеседования. В условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий задания текущей аттестации (контрольные вопросы для собеседования) обучающиеся размещают для проверки в личных кабинетах в электронном курсе «Аспирантура». (портал «Электронный университет ВГУ». – Moodle: <http://www.edu.vsu.ru/>).

### **19.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по научной компоненте исследования осуществляется с помощью следующих оценочных средств: перечня вопросов к промежуточной аттестации – кандидатскому экзамену.