

**Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»
Инженерно-физический факультет высоких технологий**

Кафедра нефтегазового дела и сервиса

Прошкин А.Ю.

«ОСНОВЫ ГЕОФИЗИКИ»

*Методические указания к самостоятельной работе студентов
бакалавриата очной формы обучения,
направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»*

Ульяновск, 2019

Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы геофизики» / составитель: А.Ю. Прошкин- Ульяновск: УлГУ, 2019.

Настоящие методические указания предназначены для студентов бакалавриата по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения, изучающих дисциплину «Основы геофизики». В работе приведены литература по дисциплине, основные темы курса и вопросы в рамках каждой темы, рекомендации по изучению теоретического материала, контрольные вопросы для самоконтроля.

Цель самостоятельной работы студентов –изучение дисциплины факультативно, закрепление и углубление полученных знаний на лекционных и практических занятиях.

Студентам заочной формы обучения следует использовать данные методические указания для самостоятельного изучения дисциплины. Студентам очной формы обучения они будут полезны при подготовке к семинарским, практическим занятиями подготовке к сдаче зачёта по данной дисциплине.

Каждый студент материалы самостоятельной работы записывает в рабочую тетрадь с лекциями, оформление которой должно отвечать следующим требованиям:

- на титульном листе указывается название раздела, курса, группы, фамилия, имя, отчество студента;
- каждая работа нумеруется в соответствии с разделами учебной программы, пишется дата выполнения работы;
- в рабочую тетрадь полностью записывается название работы, цель, приводится краткое содержание изученного материала;
- в конце каждой самостоятельной работы приводится основная и дополнительная литература, использованные при изучении материала.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов состоит из двух частей:

- изучение геофизических методов исследования скважин;
- изучение физических свойств горных пород и физических полей Земли и геологических задач геофизических исследований. изучение истории развития геофизических методов.

Для самостоятельной работы рекомендована основная литература, а также можно использовать дополнительные источники, размещённые на сайтах основных образовательных учреждений, осуществляющих подготовку специалистов для нефтегазовой промышленности.

Литературные источники, указанные в рабочей программе по дисциплине «Основы геофизики»:

основная

1. Муртазов, А. К. Физика земли. Космические воздействия на геосистемы : учебное пособие для вузов / А. К. Муртазов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11473-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445341>

2. Павлов, А. Н. Геофизика. Общий курс о природе Земли : учебник / А. Н. Павлов. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 454 с. — ISBN 5-86813-175-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/12484.html>

3. Хмелевской В.К. Геофизика : учебник для вузов по спец. "Геология", "Геофизика", "Геохимия", "Гидрология и инженерная геология", "Геология и геохимия горючих ископаемых", "Экологическая геология" / под ред. В. К. Хмелевского; МГУ им. М. В. Ломоносова, Геол. фак. - 4-е изд. - М. : КДУ, 2015. В эк – 5 экз.

дополнительная :

1. Гершанок, В. А. Теория поля : учебник для бакалавров / В. А. Гершанок, Н. И. Дергачев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 278 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1579-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/425273>

2. Павлов, А. Н. Геофизика. Тема 1. Методологическая база. Тема 2. Земля в структуре Вселенной : конспект лекций / А. Н. Павлов. — СПб. : Российский

государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 71 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17905.html>

3. Павлов, А. Н. Геофизика. Тема 3. Физические модели Земли. Тема 4. Геофизические поля : конспект лекций / А. Н. Павлов. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 69 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17906.html>

4. Павлов, А. Н. Геофизика. Тема 5. Пространство и время в науках о Земле. Тема 6. Взаимодействие геосфер : конспект лекций / А. Н. Павлов. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 78 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17907.html>

5. Павлов, А. Н. Геофизика. Тема 7. Взаимодействие океана и литосферы. Тема 8. Взаимодействие атмосферы и суши. Тема 9. Общая теория развития литосферы : конспект лекций / А. Н. Павлов. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 116 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17908.html>

6. Соколов, А. Г. Полевая геофизика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Соколов, О. В. Попова, Т. М. Кечина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — 978-5-7410-1182-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33649.html>

учебно-методическая

1. Папоротная, А. А. Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки : лабораторный практикум / А. А. Папоротная, С. В. Потапова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69416.html>

2. Пособие представляет лабораторный практикум, разработанный в соответствии с программой дисциплины и ФГОС ВО. Предназначено для студентов, обучающихся по специальности 21.05.02 «Геология нефти и газа», аспирантов, геофизиков и геологов производственных, научных, учебных заведений.

3. Кузнеченков, Е. П. Инженерная геофизика : лабораторный практикум / Е. П. Кузнеченков, А. -Г. Г. Керимов, Е. В. Соколенко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 191 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83230.html>

4. Соколенко, Е. В. Общий курс полевой геофизики. Часть 1 : лабораторный практикум / Е. В. Соколенко, А. -Г. Г. Керимов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 107 с. — ISBN 2227-8397. —

Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63108.html>

профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

1.2. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва , [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

1.3. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

1.4. **Лань** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2019]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

1.5. **znanium.com**[электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ооознаниум. - электрон. дан. – москва, [2019]. - режим доступа: <http://znanium.com>.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2019].

3. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.

4. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.

5. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Информационная система **Единое окно доступа к образовательным ресурсам**. Режим доступа: <http://window.edu.ru>

6.2. Федеральный портал **Российское образование**. Режим доступа: <http://www.edu.ru>

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>

7.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы <i>(проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)</i>	Объем в часах	Форма контроля <i>(проверка решения задач, реферата и др.)</i>
1. . Введение	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к сдаче зачета 	4	устный опрос, зачет
2. Физические свойства горных пород и физические поля Земли Геологические задачи геофизических исследований. История развития геофизических методов	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче зачета 	4	устный опрос, зачет
3. Ядерно-физические методы. Естественная и искусственная радиоактивность горных пород. Способы измерения радиоактивности, задачи, решаемые ядерно-физическими методами	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче зачета 	4	устный опрос, зачет
4. Геофизические методы исследования скважин, решаемые задачи	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче зачета 	6	устный опрос, зачет
5. . Комплексирование применения различных геофизических комплексов для решения различных геологических и технических задач.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче зачета 	6	устный опрос, зачет
6. Комплексная автоматическая интерпретация данных геофизических методов	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; 	12	устный опрос,

<p>при решении геологических и технических и задач. Компьютерное моделирование залежей по данным ГИС и гидродинамическим исследованиям</p>	<p>обеспечения дисциплины;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подготовка к сдаче зачета 		<p>зачет</p>
--	--	--	--------------

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Определение и место геофизики в изучении строения Земли и поисках месторождений углеводородов и других полезных ископаемых.
2. Предмет и задачи дисциплины.
3. Связь геофизики с геологией и другими естественными и техническими науками
4. Схема измерения, преобразования, передачи сигналов и регистрации. Прямые и обратные задачи.
5. Основные физические свойства горных пород и их связь с физическими полями.
6. Геологические задачи геофизических исследований.
7. Форма и размеры Земли.
8. Физические поля.
9. Классификация методов исследований.
10. Естественная и искусственная радиоактивность горных пород.
11. Способы измерения радиоактивности.
12. Задачи, решаемые ядерно-физическими методами.
13. Общие сведения о радиоактивности.
14. Радиометрические методы разведки, используемые при решении задач поисков полезных ископаемых в инженерной геологии.
15. Аппаратура для ядерно-геофизических исследований. радиоактивность метаморфических и осадочных пород.
16. Назначение и задачи геофизических исследований скважин..
17. Методы исследования скважин: электрические методы.
18. Ядерно-геофизические методы.
19. Метод газового каротажа.
20. Метод термокаротажа.
21. Метод кавернометрии.
22. Метод акустического каротажа.
23. Измерение кривизны траектории, температуры, удельного электрического сопротивления промывочной жидкости.
24. Измерение диаметра скважины, наклона пластов.
25. Измерение состояния бурового инструмента, обсадной колонны.
26. Измерение качества цементирования, дефектоскопия.
27. Ликвидация аварийных ситуаций, вскрытие продуктивных пластов и их освоение..
28. Комплексные и комбинированные приборы.
29. Технология проведения измерений.
30. Увязка данных измерений по глубине.
31. Интерпретация данных комплексных измерений.

Критерии шкала оценки на зачете:

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
- показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
- шкала оценивания (оценка) – зачет, незачет:

