

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Прикладной геологии и технологии геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.07.Теория функций комплексных переменных. Операционное исчисление
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.03 – Технология геологической
разведки

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных
ископаемых (для набора 2019)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Расширение математического образования специалиста, на основе которого в процессе дальнейшего обучения был способен решать современные задачи обработки и интерпретации геофизической информации.

Задачи изучения дисциплины:

- развитие логического и алгоритмического мышления, овладения основными методами решения математических задач.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина входит в блок 1, индекс Б1.В.ОД.06. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Теория функций комплексных переменных. Операционное исчисление» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: интерпретация гравитационных и магнитных аномалий, теория поля. математическое моделирование в геофизике

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	4 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72
лекционные (ЛК)	36	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-13	наличие высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач
ПСК-1.7	способность решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: - алгоритмы процессов геологической разведки.
	Стандартный: - способы решения прямых и обратных задач геофизики
	Эталонный: - алгоритмы процессов геологической разведки. - способы решения прямых и обратных задач геофизики
Уметь	Пороговый: - использовать современные математические аппараты моделирования при решении прикладных и научных задач.
	Стандартный: - решать прямые и обратные задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов

	Эталонный: - использовать современные математические аппараты моделирования при решении прикладных и научных задач. - решать прямые и обратные задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов
Владеть	Пороговый: - теоретическими знаниями, математического моделирования .
	Стандартный: - современными способами решения прямых и обратных задач геофизики
	Эталонный: - теоретическими знаниями, математического моделирования. - современными способами решения прямых и обратных задач геофизики

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Понятие о функции комплексного переменного и её свойства	20	8	6	-	6
	2	Дифференцирование и интегрирование функции	24	8	8	-	8
	3	Элементы операционного исчисления	22	8	6	-	8
	4	Применение функции комплексного переменного к вычислению интегралов	20	6	8	-	6
	5	Применение операционного исчисления к решению дифференциальных и интегральных уравнений	22	6	8	-	8
Итого			108	36	36	0	36

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Комплексные числа и их свойства Комплексные переменные
	2	Производная функция комплексного переменного Понятие о конформном отображении Интеграл по комплексному переменному Ряды Тейлора и Лорана
	3	Вычисление вычетов функций Применение вычетов к вычислению интегралов
	4	Нахождение отображений функций Отыскание оригинала по изображению
	5	Применение операционного исчисления к решению интегральных уравнений Применение операционного исчисления к решению дифференциальных уравнений

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Решение задач на повторение понятий о комплексных числах
	2	Нахождение значений комплексных функций. Решение уравнений
	3	Вычисление интегралов с применением вычетов

	4	Решение задач на нахождение оригинала функций
	5	Решение задач на применение операционного исчисления при решении интегральных уравнений

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Комплексные числа и их свойства	Изучение теории. Решение задач.
1	2	Комплексные переменные	Изучение теории. Решение задач.
1	3	Производная функция комплексного переменного	Изучение теории. Решение задач.
1	4	Понятие о конформном отображении	Изучение теории. Решение задач.
1	5	Ряды Тейлора и Лорана	Изучение теории. Решение задач.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	2-4	Лекционные занятия.	- лекции с использованием презентаций; - интерактивные лекции с использованием мультимедиа.	10.8

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Розов, А.К.

Оптимальные статистические решения / А. К. Розов. - Санкт-Петербург : Политехника, 2015. - 247 с. : ил. - ISBN 978-5-7325-1055-3 : 256-00.

2. Малугин, В.А.

Математический анализ : учеб. пособие / В. А. Малугин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Эксмо, 2010. - 592 с. - (Новое экономическое образование). - ISBN 978-5-699-35344-6 : 470-00

3. Лакерник, Александр Рафаилович.

Высшая математика. Краткий курс / Лакерник Александр Рафаилович. - Москва : Логос, 2008. - 528 с. - ISBN 978-5-98704-323-9 : 524-48.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Эйдерман, Владимир Яковлевич.

Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление : Учебное пособие / Эйдерман Владимир Яковлевич; Эйдерман В.Я. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 263. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-05498-9 : 1000.00.

2. Аксенов, Анатолий Петрович.

Теория функций комплексной переменной в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум / Аксенов Анатолий Петрович; Аксенов А.П. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 313. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-7417-1. - ISBN 978-5-9916-7418-8 : 97.46.

3. Аксенов, Анатолий Петрович.

Теория функций комплексной переменной в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум / Аксенов Анатолий Петрович; Аксенов А.П. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 333. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-7418-8. - ISBN 978-5-9916-7419-5 : 102.38.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Сборник задач по высшей математике : учеб. пособие : с контрольными работами. 1 курс / Лунгу Константин Никитович [и др.]. - 7-е изд. - Москва : Айрис-Пресс, 2008. - 576с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8112-3019-8 : 184-76.

2. Сборник задач по высшей математике : учеб. пособие . 1 курс / К. Н. Лунгу [и др.]. - 9-е изд. - Москва : Айрис-пресс, 2011. - 576 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8112-4389-1 : 466-00.

3. Бараненков, Александр Иванович.

Сборник задач и типовых расчетов по высшей математике : учеб. пособие / Бараненков Александр Иванович, Богомолова Елена Петровна, Петрушко Игорь Мелетиевич. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 240 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная лит.). - ISBN 978-5-8114-0930-3 : 282-70.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Далингер, Виктор Алексеевич.

Теория функций действительного переменного : Учебник и практикум / Далингер Виктор Алексеевич; Далингер В.А., Симонженков С.Д. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 242. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-01136-4 : 78.62.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каждому студенту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор (ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»; «Электронно-библиотечная система elibrary»; «Электронная библиотека диссертационных работ»;

ций»).

№ п/п Название сайта Электронный адрес

1 Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru/>

2 Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>

3 Государственная публичная на-учно-техническая библиотека России
<http://www.gpntb.ru/>

4 Библиотека Российской Академии наук <http://www.ras.ru/>

5 Библиотека по естественным наукам <http://www.benran.ru/>

6 Библиотека технической литературы <http://techlib.org>

7 Электронная библиотека учебников <http://studentam.net/>

8 Учебная физико-математическая библиотека <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>

9 Сайт Министерства образования РФ <http://mon.gov.ru/structure/minister/>

10 Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>

11 Вестник образования России <http://vestniknews.ru>

12 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. [http:// www.windows.edu.ru](http://www.windows.edu.ru)

13 Техническая библиотека <http://techlibrary.ru/>

14 Библиотека технической литературы <http://listlib.narod.ru/>

15 Энциклопедии Кирилла и Мефодия <http://megabook.ru/>

16 Тематические толковые словари <http://www.glossary.ru/>

17 Словари и энциклопедии <https://dic.academic.ru/>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000 г. Чита, ул.Кастринская 1, ауд. 09-414

Лаборатория обработки геофизической информации на ЭВМ//Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, научно-исследовательской работы, самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.

Экран на штативе

Принтер LBP-810 Canon Принтер-лазер Jet

Комплект ПЭВМ, системный блок 326, СМТ монитор 20LG, E20419-ВЛ -2 шт

Вычислительный комплект 1,8 1956/60 монитор Samtron 26
Вычислительный комплект Celeron 2,8/512
ПК Celeron 700 A/64 Mb/ 10 Cb, Монитор Samsung

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и существенных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и лабораторных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Разработчик/группа разработчиков: Шеин Александр Николаевич

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2019 г. № 1)**