



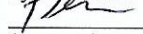
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Согласовано

Школа естественных наук)

Руководитель ОП

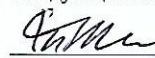
 Степанова А.А.

(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)

«11» июля 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой алгебры, геометрии и анализа

 Шепелева Р.П.

(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)

«11» июля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (РПУД)

Квадратичные дифференциалы

Направление подготовки: 01.04.01 Математика

Форма подготовки: очная

Школа естественных наук

Кафедра алгебры, геометрии и анализа

курс 2 семестр 3

лекции 18 час.

практические занятия 36 час.

самостоятельная работа студентов 54 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 6 час.

зачет не предусмотрен

экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 12

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Алгебры, геометрии и анализа «8» июля 2019 г.

Заведующий кафедрой к.ф.-м.н., профессор Р.П.Шепелева

Составитель: д.ф.-м.н., профессор В.Н. Дубинин

Владивосток

2019

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 200 г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 200 г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 2 из 30

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Квадратичные дифференциалы»

Учебная дисциплина «Квадратичные дифференциалы» разработана для студентов 2 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования и образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (54 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.). Дисциплина «Квадратичные дифференциалы» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина «Квадратичные дифференциалы» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Введение в геометрическую теорию функций комплексного переменного», «Граничные свойства аналитических функций», «Метод симметризации в геометрической теории функций комплексного переменного».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с приложениями метода экстремальных метрик к геометрическим задачам теории функций.

Курс построен на таких ранее изученных дисциплинах как «Теория функций комплексного переменного», «Теория функций вещественного переменного».

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 3 из 30

Целью изучения дисциплины «Квадратичные дифференциалы» является развитие логического и алгоритмического мышления.

Задачи:

1. Привить навыки математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства, умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы.

2. Студент должен ознакомиться с современным языком математики; изучить такие понятия и конструкции, как теория, аксиоматизируемый класс, тождество, квазитожество, хорново предложение, многообразие, квазимногообразие, хорнов класс алгебраических систем.

3. Развитие способностей общаться со специалистами из других областей, работы в междисциплинарной команде, а также работы самостоятельно.

4. Развитие навыков научно-исследовательской работы.

Для успешного изучения дисциплины «Аксиоматические теории» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность понимать методологические особенности построения и развития математических теорий;

- способность выявлять связь между математическими теориями и их приложениями в конкретных предметных областях;

- умение формализовать задачу из некоторой предметной области и свести ее к решению задачи в рамках математической теории.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 4 из 30

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

ПК-1. способен к интенсивной научно-исследовательской работе	<p>ПК1.1. Умеет: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов</p> <p>ПК-1.2. Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научных исследований работы магистранта</p> <p>ПК-1.3 Владеет: навыками критического анализа и оценки современных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач; навыками выступлений на научно-тематических конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований</p>
ПК-3 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий	<p>ПКО-3.1. Умеет: проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу преподавателя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике</p> <p>ПКО-3.2. Знает: концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике; особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные</p>

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 5 из 30

	технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения математике ПКО-3.3. Владеет: умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями
--	---

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

3 семестр (18 час.)

Тема 1. Униформизация (4 час.)

Ориентированность и род. Топологические и дифференциальные классы r/p . Фундаментальная группа. Накрытия, теорема о монодромии. Универсальное накрытие. Накрывающие группы и отображения. Классы r/p по универсальным накрывающим. Фуксовы группы и теорема униформизации. Метрика Пуанкаре. Гиперболические метрики

Тема 2. Классы римановых поверхностей (3 час.)

Классы Римана. Торы: классификация по решёткам. Торы: гиперэллиптическая классификация. Разветвлённые накрытия над R^1 . Комплексные и конформные структуры. Координатное представление. Расстояние между конформными структурами. Квазиконформные отображения.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «лекция-беседа».

Тема 3. Дифференциалы на римановой поверхности (3 час.)

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 6 из 30

Дифференциалы Бельтрами. Уравнение Бельтрами на плоскости. Теорема Боярского. Квазиконформные гомеоморфизмы. Последовательности квазиконформных отображений. Квазиконформные деформации. Дифференциалы Бельтрами и конформные структуры. Квадратичные дифференциалы. Слоения, порождаемые квадратичными дифференциалами. φ -геодезические. Локально тривиальные дифференциалы. Определяющие функции классов Тейхмюллера. Производная Шварца. Оценки производных Шварца.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «лекция-беседа».

Тема 4. Теоремы Тейхмюллера (4 час.)

Проекция Берса. Замена базы. Структура классов Тейхмюллера. Расстояние Тейхмюллера. Теорема Крушкаля–Гамильтона. Теорема существования. Деформации Тейхмюллера. Теорема единственности. Вложение Тейхмюллера.

Тема 5. Структуры на пространствах Тейхмюллера (4 час.)

Комплексная структура. Вложения в SN . Псевдовыпуклость Tg, p . Диски Тейхмюллера и метрика Кобаяси. Модулярная группа. Универсальные семейства p/p . Классифицирующие отображения. Поверхности с краем. Гиперэллиптическая база. Гиперэллиптические модули. Периоды абелевых дифференциалов.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 7 из 30

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

3 семестр (18 час.)

Занятие 1. Униформизация (4 час.)

Ориентированность и род. Топологические и дифференциальные классы r/p .
 Фундаментальная группа. Накрытия, теорема о монодромии. Универсальное
 накрытие. Накрывающие группы и отображения. Классы r/p по
 универсальным накрывающим. Фуксовы группы и теорема униформизации.
 Метрика Пуанкаре. Гиперболические метрики

Занятие 2. Классы римановых поверхностей (3 час.)

Классы Римана. Торы: классификация по решёткам. Торы:
 гиперэллиптическая классификация. Разветвлённые накрытия над R^1 .
 Комплексные и конформные структуры. Координатное представление.
 Расстояние между конформными структурами. Квазиконформные
 отображения.

Занятие 3. Дифференциалы на римановой поверхности (3 час.)

Дифференциалы Бельтрами. Уравнение Бельтрами на плоскости. Теорема
 Боярского. Квазиконформные гомеоморфизмы. Последовательности
 квазиконформных отображений. Квазиконформные деформации.
 Дифференциалы Бельтрами и конформные структуры. Квадратичные
 дифференциалы. Слоения, порождаемые квадратичными дифференциалами.
 φ -геодезические. Локально тривиальные дифференциалы. Определяющие

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 8 из 30

функции классов Тейхмюллера. Производная Шварца. Оценки производных Шварца.

Занятие 4. Теоремы Тейхмюллера (4 час.)

Проекция Берса. Замена базы. Структура классов Тейхмюллера. Расстояние Тейхмюллера. Теорема Крушкаля–Гамильтона. Теорема существования. Деформации Тейхмюллера. Теорема единственности. Вложение Тейхмюллера.

Занятие 5. Структуры на пространствах Тейхмюллера (4 час.)

Комплексная структура. Вложения в SN . Псевдовыпуклость Tg, p . Диски Тейхмюллера и метрика Кобаяси. Модулярная группа. Универсальные семейства r/p . Классифицирующие отображения. Поверхности с краем. Гиперэллиптическая база. Гиперэллиптические модули. Периоды абелевых дифференциалов.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Квадратичные дифференциалы» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- 1) план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- 2) характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- 3) требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 9 из 30

4) критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 10 из 30

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Униформизация	способен к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1); способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий (ПК-3).	УО-3	УО-2
2	Классы римановых поверхностей	способен к интенсивной научно- исследовательской работе (ПК-1);	ПР-11	УО-2
3	Дифференциалы на римановой поверхности	способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий (ПК-3).	УО-3	
4	Теоремы Тейхмюллера	способен к интенсивной научно- исследовательской работе (ПК-1);	ПР-11	УО-2
5	Структуры на пространствах Тейхмюллера	способен осуществлять обучение учебному предмету на основе	УО-3	УО-2

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 11 из 30

		использования предметных методик и современных образовательных технологий (ПК-3).		
--	--	--	--	--

Типовые контрольные задания и экзаменационные вопросы представлены в Приложении 2.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. В. Н. Дубинин Емкости конденсаторов и симметризация в геометрической теории функций комплексного переменного; Российская академия наук, Дальневосточное отделение, Институт прикладной математики. Владивосток : Дальнаука, 2009 – 390 с.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:295187&theme=FEFU>
2. Г. М. Голузин Геометрическая теория функций комплексного переменного. Москва : Гостехтеориздат , 2009.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:85219&theme=FEFU>

б) дополнительная литература:

1. И. М. Петрушко Курс высшей математики. Теория функций комплексной переменной. Лекции и практикум : учебное пособие / И. М. Петрушко, А. Г. Елисеев, В. И. Качалов и др. Санкт-Петербург : Лань, 2010 – 363 с.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:842296&theme=FEFU>

VI. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 12 из 30

На изучение дисциплины отводится 54 часа аудиторных занятий. На лекциях преподаватель объясняет теоретический материал. Вводит основные понятия, определения, свойства. Формулирует и доказывает теоремы. Приводит примеры. Необходимо поддерживать непрерывный контакт с аудиторией, отвечать на возникающие у студентов вопросы. На практических и лабораторных занятиях преподаватель разбирает примеры по пройденной теме. Во второй части занятия студентам предлагается работать самостоятельно, выполняя задания по теме. Преподаватель контролирует работу студентов, отвечает на возникающие вопросы, подсказывает ход и метод решения. Если знаний полученных в аудитории оказалось недостаточно, студент может самостоятельно повторно прочитать лекцию. После выполнения задания, студент отправляет его на проверку преподавателю. Работа должна быть отослана в формате PDF одним документом. По данному курсу разработаны методические указания.

VII МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории кампуса ДВФУ.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 13 из 30

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учётом рекомендаций и ПрООП ВПО по Направление подготовки: 01.04.01
Математика

Автор (ы) __ В.Н. Дубинин

Рецензент (ы) _____

Программа одобрена на
заседании _____

(Наименование уполномоченного органа вуза (УМК, НМС, Ученый совет))

от _____ года, протокол № _____.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 14 из 30

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Квадратичные дифференциалы»
Направление подготовки: 01.04.01 «Математика»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 15 из 30

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение
Униформизация	20.9 - 27.9	индивидуальное домашнее задание	1 неделя
Классы римановых поверхностей	12.10 - 19.10	индивидуальное домашнее задание	1 неделя
Дифференциалы на римановой поверхности	05.11 - 12.11	индивидуальное домашнее задание	1 неделя
Теоремы Тейхмюллера	1.12 - 8.12	индивидуальное домашнее задание	1 неделя
Структуры на пространствах Тейхмюллера	23.12 - 30.12	индивидуальное домашнее задание	1 неделя

Материалы для самостоятельной работы студентов подготовлены в виде индивидуальных домашних заданий по каждой теме (образцы типовых ИДЗ представлены в разделе «Материалы для самостоятельной работы студентов»). Работа должна быть отправлена преподавателю на проверку. Оформление в формате PDF. Критерии оценки: студент получает максимальный балл, если работа выполнена без ошибок и оформлена в соответствии с требованиями преподавателя.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 16 из 30

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Квадратичные дифференциалы»
Направление подготовки: 01.04.01 «Математика»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 17 из 30

**Паспорт фонда оценочных средств
по дисциплине «Квадратичные дифференциалы»**

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский			

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 18 из 30

планирование и реализация научно-исследовательской деятельности в области математики и ее приложений	Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.	ПК-1. способен к интенсивной научно-исследовательской работе	<p>ПК1.1. Умеет: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов</p> <p>ПК-1.2. Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научных исследований работы магистранта</p> <p>ПК-1.3 Владеет: навыками критического анализа и оценки современных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач; навыками выступлений на научно-тематических конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований</p>
Тип задач профессиональной деятельности: Педагогический			
проектирование, планирование и реализация	Универсальная алгебра и алгебраичес	ПК-3 Способен осуществлять обучение учебному	ПКО-3.1. Умеет: проектировать элементы образовательной программы,

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 19 из 30

образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего и общего образования в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования	кие методы криптографи и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.	предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий	<p>рабочую программу преподавателя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала и образовательных потребностей обучающихся; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике</p> <p>ПКО-3.2. Знает: концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике; особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности</p>
--	---	--	---

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 20 из 30

			их выбора; особенности частных методик обучения математике ПКО-3.3. Владеет: умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями
--	--	--	--

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Униформизация	способен к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1); способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий (ПК-3).	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Экзаменационные вопросы.	
2	Классы римановых поверхностей	способен к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1);	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому	

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 21 из 30

			<p>материалу;</p> <p>3. Теоретические диктанты;</p> <p>4. Индивидуальные домашние задания;</p> <p>5. Экзаменационные вопросы.</p>
3	Дифференциалы на римановой поверхности	способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий (ПК-3).	<p>1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях;</p> <p>2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу;</p> <p>3. Теоретические диктанты;</p> <p>4. Индивидуальные домашние задания;</p> <p>5. Экзаменационные вопросы.</p>
4	Теоремы Тейхмюллера	способен интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1);	<p>1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях;</p> <p>2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу;</p> <p>3. Теоретические диктанты;</p> <p>4. Индивидуальные домашние задания;</p> <p>5. Экзаменационные вопросы.</p>
5	Структуры на пространствах Тейхмюллера	способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных	<p>1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях;</p> <p>2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому</p>

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 22 из 30

		технологий (ПК-3).	материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Экзаменационные вопросы.
--	--	--------------------	--

II. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Квадратичные дифференциалы»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-1: способность к интенсивной научно-исследовательской работе	знает (пороговый уровень)	классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научных исследований работы магистранта	знание основных понятий и методов научных исследований в выбранной области математики	-способность наличие знаний основных понятий и методов научных исследований в выбранной области математики
	умеет (продвинутый)	правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять	умение применять математические методы при исследовании в выбранной области математики	наличие в диссертации результатов эффективного применения методов системного анализа

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 23 из 30

		выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов		
	владеет (высокий)	навыками критического анализа и оценки современных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач; навыками выступлений на научно-тематических конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований	владение основными математическими методами научных исследований	демонстрация использования основных математических методов научных исследований
ПК-3 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предмета	знает (пороговый уровень)	концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике; особенности проектирования образовательного процесса по	знание наиболее применяемых пакетов прикладных программ	наличие знаний наиболее применяемых пакетов прикладных программ

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 24 из 30

<p>БЫХ методик и современн БЫХ образоват ельных технологи й</p>		<p>математике в образовательн о м учреждени и высшего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательны е технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения математике</p>		
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу преподавателя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательн о м процессе по математике; обосновывать</p>	<p>реализация математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах</p>	<p>демонстрация современных методов и технологий программирова ния с использование м сетей при реализации курсовых работ, ИДК и ВКР</p>

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 25 из 30

		выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике		
	владеет (высокий)	умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями	использование методов и технологий программирования методами компьютерного и математического моделирования	демонстрация применения методов и технологий программирования для создания моделей, использующих локальные и глобальные сети

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 26 из 30

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Квадратичные дифференциалы» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине «Квадратичные дифференциалы» учебным планом предусмотрен экзамен в первом семестре.

Экзамен проводится в письменно-устной форме. Студент составляет конспект ответа и выполняет письменные задания, затем устно отвечает на вопросы.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Ориентированность и род. Топологические и дифференциальные классы r/p .
2. Фундаментальная группа. Накрытия, теорема о монодромии.
3. Универсальное накрытие. Накрывающие группы и отображения.
4. Классы r/p по универсальным накрывающим.
5. Фуксовы группы и теорема униформизации.
6. Метрика Пуанкаре. Гиперболические метрики
7. Классы Римана.
8. Торы: классификация по решёткам. Торы: гиперэллиптическая классификация.
9. Разветвлённые накрытия над R^1 .
10. Комплексные и конформные структуры.
11. Координатное представление.
12. Расстояние между конформными структурами.
13. Квазиконформные отображения.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 27 из 30

14. Дифференциалы Бельтрами. Уравнение Бельтрами на плоскости.
15. Квазиконформные гомеоморфизмы.
16. Квазиконформные деформации.
17. Дифференциалы Бельтрами и конформные структуры.
18. Квадратичные дифференциалы. Слоения, порождаемые квадратичными дифференциалами.
19. φ -геодезические. Локально тривиальные дифференциалы.
20. Определяющие функции классов Тейхмюллера.
21. Производная Шварца. Оценки производных Шварца.
22. Структура классов Тейхмюллера. Расстояние Тейхмюллера.
23. Теорема Крушкаля–Гамильтона.
24. Теорема существования.
25. Деформации Тейхмюллера.
26. Вложение Тейхмюллера.
27. Комплексная структура. Вложения в $\mathbb{C}N$.
28. Псевдовыпуклость Tg, n . Диски Тейхмюллера и метрика Кобаяси.
29. Модулярная группа. Универсальные семейства p/p .
30. Классифицирующие отображения. Поверхности с краем.
31. Гиперэллиптическая база. Гиперэллиптические модули.
32. Периоды абелевых дифференциалов.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине
«Квадратичные дифференциалы»**

Баллы	Оценка зачета/	Требования к сформированным компетенциям
-------	----------------	--

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 28 из 30

(рейтингов ой оценки)	экзамена (стандартная)	
100-85	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
75-84	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-74	«зачтено»/ «удовлетвор ительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60 и менее	«незачтено»/ «неудовлетвор ительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для текущей аттестации

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 29 из 30

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Квадратичные дифференциалы» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (контрольных работ и индивидуальных домашних заданий) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Коллоквиум является формой контроля усвоения студентами теоретической части курса. Сдается студентами преподавателю в устной форме в виде собеседования во время лекционных занятий по завершению изучения теоретической части разделов курса и оценивается в форме дифференцированного зачета.

Коллоквиум считается сданным успешно при получении оценок «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно». При получении оценки «неудовлетворительно» он считается не сданным, а соответствующий раздел теоретической части неусвоенным.

Студенту предоставляется возможность пересдать коллоквиум один раз во время консультаций по дисциплине с получением оценки на один балл ниже.

Контрольная работа является формой контроля усвоения студентами практической части курса. Выполняется студентами во время практических занятий по завершению изучения практической части разделов курса. Контрольная работа считается выполненной успешно при получении оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». При получении оценки

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Учебно-методический комплекс дисциплины «Квадратичные дифференциалы»			
Разработал: Профессор Дубинин В.Н.	Направление подготовки 01.04.01 «Математика», профиль “Алгебра”, 2019- 2020 учебный год	Контрольный экземпляр находится на кафедре Алгебры, геометрии и анализа	Лист 30 из 30

«неудовлетворительно» контрольная работа считается не сданной, соответствующий раздел практикума неусвоенным.