

Рабочая программа дисциплины (модуля) принята:

Ученым советом математического факультета

Протокол заседания № 34 » 06 2021 г.

Председатель Ученого совета
математического факультета



Е.А. Сбродова

Секретарь Ученого совета
математического факультета



С.А. Никитина

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована кафедрой

Математического анализа

Протокол заседания № 13 от «18» июня 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой



А.Ф. Шуклина

Автор (составитель)



ст. преподаватель, М.М. Туров

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора
ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «05» декабря 2018 г. № 678-1**

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья

Рабочая программа дисциплины "Теория меры и интеграла Лебега (научный семинар)" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
---	--------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина предназначена для изучения основных результатов теории меры и интеграла Лебега.
Задачами освоения дисциплины являются:
<ul style="list-style-type: none"> • повышение уровня математической грамотности и математической культуры студентов; • знакомство с абстрактной теорией меры, схемой построения интеграла Лебега, его особенностями, предельными теоремами; • создание целостной картины изучаемого предмета и понимания взаимосвязи между теоретическими результатами данной теории и результатами классического интегрального исчисления.
Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:
УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач
УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач
ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.
ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.
ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	К.М.01.ДВ.01.02.01
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для усвоения дисциплины обучаемый должен обладать математической подготовкой, предусматривающей владение навыками и понятиями в объеме курса математического анализа для математических специальностей.	
Математический анализ	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Понятия и методы дисциплины являются базой для освоения таких дисциплин, как теория операторно- дифференциальных уравнений в банаховых пространствах, спектральная теория и все смежные с данной наукой дисциплины, а также является основой при изучении теории нормальных форм типа.	
Теория нормальных форм	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать:
Для достижения УК-1.1.: знать критерии системного анализа поставленных задач
Уметь:
Для достижения УК-1.2.: уметь выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач
Владеть:
Для достижения УК-1.2.: владеть навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач
ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок
Знать:
Для достижения ПК-1.1.: знать способы планирования и организации исследований
Уметь:
Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области

Рабочая программа дисциплины "Теория меры и интеграла Лебега (научный семинар)" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 5
исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам	
Владеть:	
Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	критерии системного анализа поставленных задач;
3.1.2	способы планирования и организации исследований
3.2 Уметь:	
3.2.1	выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач;
3.2.2	проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач;
3.3.2	проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 72 в том числе : аудиторные занятия : 36 самостоятельная работа : 36 :	Виды контроля в семестрах: зачеты 5

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Кварт	Часов	Литература
	Раздел 1. Системы множеств. Мера на них			
1.1	Системы множеств /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
1.2	Мера на кольцах, полукольцах /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Мера Жордана			
2.1	Верхняя, нижняя меры Жордана /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
2.2	Множества, измеримые по Жордану /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
	Раздел 3. Мера Лебега			
3.1	Схема построения меры Лебега. Верхняя мера Лебега. Опрос №1 /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
3.2	Множества, измеримые по Лебегу /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
3.3	Подготовка к опросу /Ср/	5	7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Измеримые функции			

Рабочая программа дисциплины "Теория меры и интеграла Лебега (научный семинар)" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 6
4.1	Определение и свойства измеримых функций /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
4.2	Сходимость по мере. Сходимость почти всюду /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
4.3	Подготовка к опросу /Ср/	5	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
Раздел 5. Интеграл Лебега				
5.1	Интеграл Лебега для простых функций. Опрос №2 /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
5.2	Интеграл Лебега для неотрицательных функций /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
5.3	Интеграл Лебега для произвольной функции /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
5.4	Простейшие свойства интеграла Лебега /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
5.5	Подготовка к опросу /Ср/	5	9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
Раздел 6. Основные результаты теории				
6.1	Замена переменной в интеграле Лебега. Опрос №3 /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
6.2	Связь интеграла Римана и интеграла Лебега /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
6.3	Теорема Лебега о предельном переходе под знаком интеграла /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
6.4	Теорема Фату /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
6.5	Теорема Леви /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
6.6	Опрос №4 /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
6.7	Подготовка к опросам, зачету /Ср/	5	14	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Опросы
2. Вопросы к зачету

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Вопросы к опросам:

- 1 опрос:
1. Кольца, полукольца, сигма- и дельта-кольца.
 2. Кольцо, порожденное полукольцом.
 3. Определение меры. Мера на полукольце.

4. Продолжение меры с полукольца на кольцо, им порожденное.
 5. Верхняя, нижняя меры Жордана.
 6. Множества, измеримые по Жордану.
- 2 опрос:
1. Множества, измеримые по Лебегу.
 2. Сигма-кольцо измеримых по Лебегу множеств и дельта-кольцо измеримых по Лебегу множеств конечной меры.
 3. Счетная аддитивность меры Лебега на кольце измеримых по Лебегу множеств.
 4. Соотношение между мерой Жордана и мерой Лебега.
 5. Измеримость сложной функции.
 6. Свойства измеримых функций.
- 3 опрос:
1. Непрерывность счетно-аддитивной меры.
 2. Сходимость почти всюду.
 3. Измеримость функций, совпадающих почти всюду.
 4. Следствие о сходящейся почти всюду последовательности измеримых функций.
 5. Сходимость по мере.
 6. Связь между равномерной сходимостью и сходимостью по мере.
- 4 опрос:
1. Теорема Лебега о предельном переходе под знаком интеграла.
 2. Теорема Фату.
 3. Теорема Леви.
 4. Следствие о суммируемости функциональных рядов.
 5. Связь интеграла Римана и интеграла Лебега.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

Системы множеств. Мера.

1. Общее определение меры. Полукольцо. Мера на полукольце. Мера на полукольце прямоугольников.
 2. Кольцо, порожденное полукольцом. Продолжение меры с полукольца на это кольцо, его свойства.
- Мера Жордана.
3. Верхняя и нижняя меры Жордана, их свойства.
 4. Множества, измеримые по Жордану. Кольцо множеств, измеримых по Жордану, мера на нём.
- Мера Лебега.
5. Сигма- и дельта-кольца.
 6. Верхняя мера Лебега, ее свойства.
 7. Свойства симметрической разности.
 8. Множества, измеримые по Лебегу. Сигма-кольцо измеримых по Лебегу множеств и дельта-кольцо измеримых по Лебегу множеств конечной меры.
 9. Счетная аддитивность меры Лебега на кольце измеримых по Лебегу множеств.
 10. Соотношение между мерой Жордана и мерой Лебега.
- Измеримые функции. Различные виды сходимости и их связь.
11. Эквивалентные определения измеримой функции. Следствия.
 12. Измеримость сложной функции.
 13. Свойства измеримых функций.
 14. Непрерывность счетно-аддитивной меры.
 15. Сходимость почти всюду. Измеримость функций, совпадающих почти всюду. Следствие о сходящейся почти всюду последовательности измеримых функций.
 16. Сходимость по мере. Связь между равномерной сходимостью и сходимостью по мере.
 17. Связь между сходимостью почти всюду и сходимостью по мере.
 18. Сходящиеся по мере последовательности и их подпоследовательности.
 19. Теорема Егорова.
- Интеграл Лебега.
20. Суммируемость простых функций. Корректность определения.
 21. Свойства интеграла Лебега от простых функций: линейность, аддитивность, интеграл и неравенство, интегрируемость модуля.
 22. Интеграл Лебега от неотрицательной функции. Лемма*. Корректность определения.
 23. Существование равномерного приближения произвольной измеримой функции простыми.
 24. Свойства интеграла Лебега от неотрицательных функций: «линейность», аддитивность, интеграл и неравенство.
 25. Интеграл Лебега от произвольной измеримой функции.
 26. Свойства интеграла Лебега от произвольных измеримых функций: линейность, аддитивность, интеграл и неравенство, интегрируемость модуля.

Рабочая программа дисциплины "Теория меры и интеграла Лебега (научный семинар)" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 8
<p>27. Теорема о нулевой функции и нулевом интеграле. Следствие для функций, совпадающих почти всюду.</p> <p>28. Лемма о единственности продолжения меры.</p> <p>29. Замена переменной в интеграле Лебега.</p> <p>30. Теорема Лебега о предельном переходе под знаком интеграла.</p> <p>31. Теорема Фату.</p> <p>32. Теорема Леви.</p> <p>33. Следствие о суммируемости функциональных рядов.</p> <p>34. Связь интеграла Римана и интеграла Лебега.</p> <p>35. Связь несобственного интеграла и интеграла Лебега.</p> <p>36. Теоремы сравнения для интеграла Лебега.</p>	
6.4. Критерии оценивания	
<p>Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по дисциплине выстраивается на основе балловой оценки различных форм деятельности студентов. Для оценки экзамена суммируются баллы семестра и зачета.</p> <p>Продолжительность зачета – 60 минут. За каждое выполненное задание билета студент может получить от 1 до 10 баллов. Если задание выполнено правильно, то оно оценивается 10 баллами. Если задание выполнено с ошибками, то баллы снижаются в зависимости от количества допущенных ошибок. Максимальное количество баллов за зачет – 20.</p> <p>При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый этап при прохождении промежуточной аттестации:</p> <p>Оценка "Не зачтено" выставляется за 59 и менее баллов.</p> <p>Оценка "Зачтено" выставляется если студент набрал 60 баллов и более.</p> <p>60-75 баллов Зачтено (уровень 1);</p> <p>76-89 баллов Зачтено (уровень 2);</p> <p>90-100 баллов Зачтено (уровень 3).</p> <p>Описание показателей и критериев оценивания компетенций для типового расчета (семестровая работа):</p> <p>Всего в семестре 4 опроса. Первые три оцениваются максимум в 20 баллов: студент получает два вопроса, каждый из которых оценивается по шкале от 1 до 10 баллов, в зависимости от полноты ответа, наличия доказательств теорем и лемм, приведенных примеров. Четвертый опрос оценивается в 20 баллов и включает по три вопроса каждому студенту (оцениваются аналогично).</p> <p>Оценка "Не зачтено" выставляется за 11 и менее баллов.</p> <p>Оценка "Зачтено" выставляется если студент набрал 12-20 баллов.</p>	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Власова Е. А., Марчевский И. К.	Элементы функционального анализа (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67481)	Санкт-Петербург : Лань, 2015	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Лебег А. Л., Бари Н. К., Бари Н. К.	Интегрирование и отыскание примитивных функций: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102517)	Вышний Волочек : Государственное технико-теоретическое изд-во, 1934	ЭБС
Л2.2	Сушинов А. И., Фирсов И. П.	Лекции по функциональному анализу: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241073)	Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2009	ЭБС
Л2.3	Камке Э., Натансон И. П.	Интеграл Лебега — Стильтеса: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257416)	Москва : Физматгиз, 1959	ЭБС
Л2.4	Шилов Г. Е., Гуревич Б. Л.	Интеграл, мера и производная: общая теория (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459806)	Москва : Наука, 1967	ЭБС

Рабочая программа дисциплины "Теория меры и интеграла Лебега (научный семинар)" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			стр. 9	
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.5	Арнольд В. И.	Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=479567)	Москва : Издательство Наука, Главная редакция физико- математической литературы, 1978	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi/ru
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ https://www.monographies.ru/

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

LMS Moodle

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Web of Science (<https://apps.webofknowledge.com>) Web of Science : мультисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
2. Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.
Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: доска, парты, мультимедийное и аудиооборудование.
Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: цифровые образовательные ресурсы (мультимедийные презентации по некоторым темам лекций), различные формы наглядности (рисунки, таблицы, схемы и т.д). Для проведения занятий лекционного типа используется переносное и / или стационарное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор, колонки) в аудиториях 1-го и лекционного корпусов ЧелГУ.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<p>При изучении данной дисциплины используются лекционные занятия и самостоятельная работа студента. На лекциях излагается основное содержание тем программы, рассматриваются основные сведения и подходы к решению конкретных вычислительных задач.</p> <p>Для наиболее эффективного изучения дисциплины обучающемуся рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> • посещать лекционные занятия, на которых рассматриваются основные методы и приёмы решения задач. Рекомендуется перед каждым таким занятием выполнить домашнее задание, что позволит лучше усвоить предыдущий материал, и изучить лекционный материал по предстоящей теме; • самостоятельно прорабатывать материал как после каждого занятия, так и по завершению темы, что позволяет связать воедино полученные сведения и составить цельную картину. <p>В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, форумы, электронная почта и др.).</p> <p>Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.</p> <p>Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.</p>

<p>Рабочая программа дисциплины "Теория меры и интеграла Лебега (научный семинар)" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>	<p>стр. 10</p>
<p>При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах. Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.</p>	

<p>10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</p>
<p>Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.</p> <p>1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EiBraille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.</p> <p>2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.</p> <p>3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.</p> <p>При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).</p> <p>В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.</p> <p>Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).</p> <p>Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:</p> <p>Для лиц с нарушениями зрения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в печатной форме увеличенным шрифтом, - в форме электронного документа, - в форме аудиофайла, - в печатной форме шрифтом Брайля. <p>Для лиц с нарушениями слуха:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в печатной форме, - в форме электронного документа. <p>Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в печатной форме, - в форме электронного документа, - в форме аудиофайла. <p>Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.</p> <p>Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или</p>

<p>Рабочая программа дисциплины "Теория меры и интеграла Лебега (научный семинар)" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>	<p>стр. 11</p>
<p>полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.). В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика); б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода); в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно). <p>При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.</p> <p>Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.</p>	