

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

подпись

Т.А. Хагуров

«30» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.25 Теория функций комплексного переменного

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Специализация: Математика, Информатика

Форма обучения: очная

Квалификация: бакалавр

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины Б1.О.25 ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ
КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО анализ составлена в соответствии с
федеральным государственным образовательным стандартом высшего
образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Программу составил:

Яременко Л.А., доцент, кандидат физ.-мат. наук



Рабочая программа дисциплины Б1.О.25 ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ
КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО утверждена на заседании кафедры
теории функций

протокол № 9 «12» апреля 2022 г.

Заведующий кафедрой Голуб М. В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
математики и компьютерных наук

протокол № 5 «5» мая 2022 г.

Председатель УМК факультета/института Шмалько С. П.



Рецензенты:

Засядко Ольга Владимировна, канд. физ. - мат. наук, доцент
доцент кафедры информационных образовательных технологий

Лепетухин Михаил Викторович,
председатель правления КПК «Кубанский капитал»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины «Теория функций действительного переменного» – формирование системы математических знаний и умений, необходимых для использования общей теории множеств. Освоение теоретических положений метрической теории функций, получение практических умений и опыта применения метрической теории функций. Получение теоретических знаний об интегрируемости функций действительного переменного, практический умений по исследованию интегрируемости функций действительной переменной.

1.2 Задачи дисциплины:

- сформировать представление об основных понятиях теории функций действительного переменного и взаимосвязей между ними;
- выработать умения и навыки доказательств свойств и теорем, относящихся к основным понятиям теории функций действительного;
- выработать навыки решения типовых задач и примеров, иллюстрирующих основные положения курса.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория функций действительного переменного» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом направления 44.03.05 «Математика» дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Знания, полученные в этом курсе, используются в математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, уравнениях математической физики, теории чисел, методах оптимизации и др. Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках разделов программы учебных курсов по алгебре и математическому анализу.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ПКО-6 Способен поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся, способствовать развитию их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности	
ИПКО-6.3. Демонстрирует умения по организации творческой деятельности обучающихся при изучении математики и информатики в основной школе; технологиями развития интереса у школьников к учебно-исследовательской работе по математике и информатике	Знает связь теоретических основ и технологических приёмов теории функций действительного переменного с содержанием преподаваемых учебных предметов.
	Умеет ставить познавательные цели учебной деятельности; осуществлять самоконтроль и самооценку своих учебных достижений; применять навыки владения ИКТ, проектной и исследовательской деятельностью в процессе изучения теории функций действительного переменного.
	Владеет конструктивными умениями как одним из главных аспектов профессиональной культуры будущего учителя-предметника; материалом теории функций действительного переменного на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе учебной деятельности по преподаваемым предметам, а также в практической

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения			
			очная		очно-заочная	заочная
			4 семестр (часы)	х семестр (часы)	- семестр (часы)	- курс (часы)
Контактная работа, в том числе:		36,2	36,2			
Аудиторные занятия (всего):		34	34			
занятия лекционного типа		16	16			
лабораторные занятия		18	18			
практические занятия						
семинарские занятия						
Иная контактная работа:		2,2	2,2			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		33,8	33,8			
<i>Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>		33,8	33,8			
Подготовка к текущему контролю						
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоёмкость	час.	72	72			
	в том числе контактная работа	36,2	36,2			
	зач. ед	2	2			

2.2 Содержание дисциплины

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре (3 курс) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Мощность множества. Счетные и несчетные множества	12	2		4	6
2.	Строение замкнутых и открытых множеств на числовой прямой	10	4		2	5,8
3.	Мера Лебега. Множества и функции, измеримые по Лебегу.	10	4		4	6
4.	Интеграл Лебега	14	4		4	6
5.	Функции действительного переменного	16	2		4	10
	ИТОГО по разделам дисциплины	67,8	16		18	33,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	–	–		–
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	–	–	–		–
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Мощность множества. Счетные и несчетные множеств.	Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Мощность множества. Счетные и несчетные множества. Несчетность множества действительных чисел. Построение множеств мощности большей мощности данного множества. Эквивалентность множеств. Теорема Кантора Бернштейна.	Р
2.	Метрические пространства.	Топологические понятия в метрических пространствах. Открытые и замкнутые множества на прямой. Алгебра множеств. Сквозные и несвязные множества. Совершенные множества. Канторово совершенное множество. Сходимость в метрических пространствах. Полные метрические пространства.	Письменный опрос
3.	Мера Лебега. Множества и функции, измеримые по Лебегу.	Мера Лебега на числовой прямой. Мера Жордана. Общее понятие меры. Свойства измеримых функций. Последовательности измеримых функций.	Письменный опрос
4.	Интеграл Лебега.	Определение и основные свойства интеграла Лебега. Сравнение интегралов Римана и Лебега. Вычисление интеграла Лебега.	К
5.	Функции действительного переменного	Монотонные функции. Функции с ограниченным изменением. Абсолютно непрерывные функции.	А

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/разбор	Форма текущего контроля
1.	Мощность множества. Счетные и несчетные множеств.	Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Мощность множества. Счетные и несчетные множества. Несчетность множества действительных чисел. Построение множеств мощности большей мощности данного множества. Эквивалентность множеств. Теорема Кантора Бернштейна.	Решение задач.

2.	Метрические пространства.	Топологические понятия в метрических пространствах. Открытые и замкнутые множества на прямой. Алгебра множеств. Сквозные и несвязные множества. Совершенные множества. Канторово совершенное множество. Сходимость в метрических пространствах. Полные метрические пространства.	Проверка выполнения домашних заданий Решение задач.
3.	Мера Лебега. Множества и функции, измеримые по Лебегу.	Мера Лебега на числовой прямой. Мера Жордана. Общее понятие меры. Свойства измеримых функций. Последовательности измеримых функций.	Решение задач.
4.	Интеграл Лебега.	Определение и основные свойства интеграла Лебега. Сравнение интегралов Римана и Лебега. Вычисление интеграла Лебега.	Решение задач.
5.	Функции действительного переменного	Монотонные функции. Функции с ограниченным изменением. Абсолютно непрерывные функции.	Решение задач.

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий	<i>Теория функций действительного переменного: Учебник / Н. П. Шаталова. - Красноярск: ООО "Научно-инновационный центр", 2010. - 208 с. – Текст: электронный // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" — URL: http://window.edu.ru/resource/880/77880</i>
2	Подготовка к практическим занятиям	<i>Бодряков В.Ю. Теория функций действительного переменного: Методические рекомендации для студентов III курса математического факультета. - Екатеринбург, Уральский гос. пед. ун-т, 2007. - 40 с. — Текст: электронный // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" — URL: http://window.edu.ru/resource/556/67556</i>
3	Подготовка к коллоквиуму	<i>Белугин В. И., Филиппова Т. Ф., Фомина Н. Г. Основы теории функций действительного переменного: Учебное пособие. - Екатеринбург, Уральский гос. пед. ун-т, 2003. - 50 с. — Текст: электронный // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" — URL: http://window.edu.ru/resource/559/67559</i>
4	Выполнение контрольных и расчетно-графических заданий и контрольных работ	<i>Индивидуальные задания по дисциплине "Теория функций действительного переменного". Методическая разработка / Сост.: О.Г. Вздорнова, И.А. Сушинцева, Н.В. Ткаленко. – Екатеринбург, Урал. гос. пед. ун-т, 2005. - 21 с. – Текст: электронный // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" — URL: http://window.edu.ru/resource/555/67555</i>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Теория функций действительного переменного».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, разноуровневых заданий и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачёту и экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПКО-6.3. Демонстрирует умения по организации творческой деятельности обучающихся при изучении математики и информатики в основной школе; технологиями развития интереса у школьников к учебно-исследовательской	Знает связь теоретических основ и технологических приёмов теории функций действительного переменного с содержанием преподаваемых учебных предметов.	Вопросы на коллоквиуме 1-6 КР-1,	Вопрос на зачете 1-7;

	работе по математике и информатике			
2	ИПКО-6.3. Демонстрирует умения по организации творческой деятельности обучающихся при изучении математики и информатики в основной школе; технологиями развития интереса у школьников к учебно-исследовательской работе по математике и информатике	Умеет ставить познавательные цели учебной деятельности; осуществлять самоконтроль и самооценку своих учебных достижений; применять навыки владения ИКТ, проектной и исследовательской деятельностью в процессе изучения теории функций действительного переменного.	КР.2, Вопросы на коллоквиуме 7-11	Вопрос на зачете 8-15.
3	ИПКО-6.3. Демонстрирует умения по организации творческой деятельности обучающихся при изучении математики и информатики в основной школе; технологиями развития интереса у школьников к учебно-исследовательской работе по математике и информатике	Владеет конструктивными умениями как одним из главных аспектов профессиональной культуры будущего учителя-предметника; материалом теории функций действительного переменного на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе учебной деятельности по преподаваемым предметам, а также в практической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний.	Вопросы на коллоквиуме 12-25 КР-3,	Вопрос на зачете 16-25

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень вопросов и заданий

Вопросы для подготовки к зачету

1. Конечные и бесконечные множества. Эквивалентность множеств. Понятие мощности множества.
2. Понятие счетного множества. Свойства счетных множеств.
3. Счетность множества рациональных чисел.
4. Понятие мощности континуума
5. Мощность единичного отрезка.
6. Свойства и примеры множеств мощности c .
7. Мощность множества подмножеств.
8. Строение открытых и замкнутых множеств на прямой.

9. Совершенные множества.
10. Строение Канторова совершенного множества.
11. Понятие метрического пространства. Примеры метрических пространств.
12. Понятие меры ограниченного открытого множества.
13. Мера ограниченного замкнутого множества.
14. Внешняя и внутренняя мера ограниченного множества.
15. Измеримые множества: определение, свойства.
16. Теоремы об измеримости объединения, пересечения и разности измеримых множеств.
17. Теоремы о пределе последовательности измеримых множеств.
18. Определение измеримой функции и ее простейшие свойства.
19. Теоремы об операциях над измеримыми функциями.
20. Эквивалентные функции и их измеримость.
21. Теорема Лебега о последовательности измеримых функций.
22. Интеграл Лебега: определение, свойства. Сравнение ин Римана и Лебега.
23. Монотонные функции. Разложение монотонной функции на непрерывную и функцию скачков.
24. Функции с ограниченным изменением.
25. Абсолютно непрерывные функции.

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценивания по зачету:

«зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает основные формулы, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять изложенный в курсе материал, иллюстрируя его примерами.

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по основным понятиям курса, довольно ограниченный объем изученного материала.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– 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;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Колмогоров, А. Н. Элементы теории функций и функционального анализа: учебное пособие / А. Н. Колмогоров, С. В. Фомин. — 7-е изд. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 572 с. — ISBN 978-5-9221-0266-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2206>
2. Натансон, И. П. Теория функций вещественной переменной: учебник / И. П. Натансон. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-0136-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167694>
3. Ульянов, П. Л. Действительный анализ в задачах: учебное пособие / П. Л. Ульянов. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005. — 416 с. — ISBN 5-9221-0595-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2353>

5.2. Периодические издания:

Не используются при изучении данного курса.

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
12. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
13. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий [http://mschool.kubsu.ru/](http://mschool.kubsu.ru;);
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал и поднимаются проблемные вопросы; практических занятий, на которых широко используются активные и интерактивные образовательные технологии; лабораторных, в процессе проведения которых обучающиеся отрабатывают навыки решения конкретных научных задач.

Важнейшими составляющими курса являются такие виды занятий, как самостоятельная работа студентов, такая как разбор лекций, работа с литературой, отработка навыков решения практических задач, подготовка реферата. В процессе самостоятельной работы обучающимися активно используются информационные справочные системы.

Текущий контроль осуществляется преподавателем, ведущим практические занятия на основе дискуссии со студентами, дающей представление о динамике роста знаний студентов и их научном потенциале; учета активности студента на занятиях и оценке выступления обучающегося при изложении реферата. Контроль также осуществляется путем проведения контрольных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета в 4 семестре.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет	

	(проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
--	--	--