МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ А.Н. Тритенко
«04» 06 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория функций комплексного переменного

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профили): Математическое образование и информатика

Математическое и физическое образование

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Факультет: прикладной математики, компьютерных технологий и физики

Кафедра: математики и методики преподавания математики

Вологда
2016г.

Составители рабочей программы
Доцент, к. ф.-м. н., доцент _____ /Г.Н. Шилова/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры математики и МПМ
Протокол заседания № 7 от «26» 05 2016г.

Заведующий кафедрой
«26» 05 2016г. _____ /Г.Н. Шилова/

Рабочая программа одобрена методическим советом
Факультета прикладной математики, компьютерных технологий и физики.

Протокол заседания № 10 от «02» 06 2016г.

Председатель методического совета

«02» 06 2016г. _____ /Е.М. Ганичева/

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой информационных технологий и МПИ

«02» 06 2016г. _____ /О.Б. Голубев/

Заведующий кафедрой физики и МПФ

«02» 06 2016г. _____ /С.Э. Погожев/

Председатель студенческого комитета
по содействию повышения качества
образования ВоГУ _____ / _____
(подпись) (Ф. И. О.)

Представители работодателей и их
объединений (в т.ч. выпускники)

Учитель математики МОУ лицей 32 _____ / Кирсанов А.Г.
(должность)(подпись) (Ф.И. О.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательные цели дисциплины:

формирование аналитического мышления

Профессиональные цели дисциплины:

формирование систематических знаний в области комплексного анализа, его месте и роли в системе математических наук, приложениях в естественных науках

Задачи дисциплины:

раскрытие роли теории функций комплексного переменного в системе физико-математических наук;

изучение основных понятий, теорем и положений теории функций комплексного переменного;

формирование математической интуиции, опирающейся на теоретические знания, развитие навыков постановки и решения задач теории функций комплексного переменного;

привитие практических навыков в использовании методов комплексного анализа для решения прикладных задач;

понимание роли и места комплексного анализа в школьном курсе математики.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Математический анализ», «Алгебра», «Геометрия». Знания и умения, формируемые в процессе изучения дисциплины «Комплексный анализ », будут использоваться в дальнейшем при освоении дисциплин вариативной части профессионального цикла. Курс «Теория функций комплексного переменного» предназначен для подготовки студентов – будущих учителей математики – к преподаванию математики в средней общеобразовательной и профессиональной школе.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Теория функций комплексного переменного» студент должен:

знать:

- роль и место комплексного анализа в системе наук (ОК-3, ОК-6);
- основы и структуру комплексного анализа (ОК-3, ОК-6);
- основные понятия и теоремы комплексного анализа (ОК-3, ОК-6);
- основные этапы истории развития комплексного анализа, иметь представление об современных основных тенденциях его развития (ОК-3, ОК-6);

уметь:

- доказывать основные утверждения комплексного анализа (ОК-3, ОК-6);

- самостоятельно решать классические задачи комплексного анализа (ОК-3, ОК-6);

- уметь применять методы комплексного анализа при решении практических задач (ОК-3, ОК-6);

- применять знания по комплексному анализу при изучении общей и теоретической физики, а также других математических дисциплин (ОК-3, ОК-6);

владеть:

- навыками практического использования методов комплексного анализа при анализе различных задач (ОК-3, ОК-6);

- общими методами научного исследования (ОК-3, ОК-6).

ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК- 6	способность к самоорганизации и самообразованию

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа), в том числе в семестрах:

Семестр №	Трудоемкость							РПР, курсовая работа, курсовой проект	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Контактная работа			СРС	Экз.		
	ЗЕТ	час.	Лк.	Пр.	Лаб.	час.	час.		
6	4	144	28	28	-	16	72	РПР 6	экзамен

№ темы п/п	Результаты обучения поэтапно	Семестр, тема. Виды учебной деятельности. Краткое содержание	Образова-тельные технологии	Неделя	Трудоем-кость, час	Форма текущего/ промежу-точного контроля
1	2	3	4	5	6	7
		6семестр				
1	**Тема:** Дифференцирование функций комплексного переменного.					
	Знать и понимать: аксиомы множества комплексных чисел, различные формы записи комплексных чисел, действия над комплексными числами (ОК-3, ОК-6)	**Лекция 1:** Плоскость комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Сфера Римана. Сферическая проекция.	Проблемно-поисковые технологии	1	2	Конспект лекции
		СРС: Изучение материала лекции 1.		1	0,5	Опрос
	Уметь выполнять действия с комплексными числами (ОК-3, ОК-6)	**Практическое занятие 1:** Действия с комплексными числами	Технология дифференцированного обучения	1	2	
		СРС: Решение задач.		1	0,5	Проверка
	Знать понятия предела последовательности и предела функции (ОК-3, ОК-6)	**Лекция 2:** Предел последовательности комплексных чисел. Функции комплексного переменного. Предел, непрерывность, равномерная непрерывность.	Проблемно-поисковые технологии	2	2	Конспект лекции
		СРС: Изучение материала лекции 2.		2	0,5	Опрос
	Уметь вычислять пределы последовательностей и пределы функций (ОК-3, ОК-6)	**Практическое занятие 2:** Вычисление пределов последовательностей комплексных чисел. Вычисление пределов функций комплексного переменного	Технология дифференцированного обучения	2	2	
		СРС: Решение задач		2	0,5	Проверка

Знать понятие производной функции комплексного переменного, понятие аналитической функции, условия Коши-Римана (ОК-3, ОК-6)	**Лекция 3:** Производная функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Понятие аналитической функции. Гармонические функции	Проблемно-поисковые технологии	3	2	Конспект лекции
	СРС: Изучение материала лекции 3.		3	0,5	
Уметь дифференцировать функции комплексного переменного, проверять условия Коши-Римана (ОК-3, ОК-6)	**Практическое занятие 3:** Дифференцирование функций комплексного переменного. Условия Коши-Римана.	Технология дифференцированного обучения	3	2	
	СРС: Решение задач.		3	0,5	
Знать геометрический смысл модуля и аргумента производной, понятие конформного отображения (ОК-3, ОК-6)	**Лекция 4:**Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Конформное отображение	Проблемно-поисковые технологии	4	2	Конспект лекции
	СРС: Изучение материала лекции 4.		4	0,5	
Уметь находить аналитическую функцию по мнимой или действительной части. (ОК-3, ОК-6)	**Практическое занятие 4:** Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Гармонические функции	Технология дифференцированного обучения	4	2	
	СРС: Решение задач.		4	0,5	Проверка
Тема: Элементарные функции и задаваемые ими конформные отображения					
Знать свойства дробно-линейной функции, свойства степенной функции, понятие римановой поверхности (ОК-3, ОК-6)	**Лекция 5:** Дробно-линейная функция. Степенная функция и радикал. Понятие римановой поверхности	Проблемно-поисковые технологии	5	2	Конспект лекции
	СРС: Изучение материала лекции 5.		5	0,5	

2	Уметь строить образы заданных областей с помощью дробно-линейного отображения (ОК-3, ОК-6)	**Практическое занятие 5:** Дробно-линейная функция. Степенная функция. Корень n-ой степени	Технология дифференцированного обучения	5	2	
		СРС: Решение задач.		5	0,5	Проверка
	Знать свойства показательной и логарифмической функций, уметь находить области однолистности (ОК-3, ОК-6)	**Лекция 6:** Показательная и логарифмическая функции.	Проблемно-поисковые технологии	6	2	Конспект лекции
		СРС: Изучение материала лекции 6		6	0,5	
	Уметь строить образы заданных областей с помощью показательной и логарифмической функций (ОК-3, ОК-6)	**Практическое занятие 6:** Показательная и логарифмическая функции.	Технология дифференцированного обучения	6	2	
		СРС: Решение задач		6	0,5	
	Знать свойства тригонометрических функций и функции Жуковского (ОК-3, ОК-6)	**Лекция 7:** Тригонометрические функции Функция Жуковского.	Проблемно-поисковые технологии	7	2	Конспект лекции
		СРС: Изучение материала лекции 7.		7	0,5	
	Уметь строить образы заданных областей с помощью композиции различных элементарных функций (ОК-3, ОК-6)	**Практическое занятие 7:** Тригонометрические функции Функция Жуковского	Технология дифференцированного обучения	7	2	
		СРС: Решение задач		7	0,5	
	Тема: Интегрирование функций комплексной переменной					
3	Знать понятие интеграла от функции комплексного переменного, уметь доказывать теорему	**Лекция 8:** Интеграл функции комплексной переменной по кусочно-гладкому пути. Теорема Коши.	Проблемно-поисковые технологии	8	2	Конспект лекции
		СРС: Изучение материала лекции 8.		8	0,5	

	Коши (ОК-3, ОК-6)					
	Уметь вычислять интегралы от функции комплексного переменного (ОК-3, ОК-6)	**Практическое занятие 8:** Вычисление интегралов от функции комплексного переменного	Технология дифференцированного обучения	8	2	
		СРС: Решение задач индивидуальной домашней контрольной работы		8	2,5	Проверка
4	Знать интегральную формулу Коши (ОК-3, ОК-6)	**Лекция 9:** Интегральная формула Коши. Обобщенная интегральная формула Коши.	Проблемно-поисковые технологии	9	2	Конспект лекции
		СРС: Изучение материала лекции 9.		9	0,5	
	Уметь применять интегральную формулу Коши к решению задач (ОК-3, ОК-6)	**Практическое занятие 9:** Применение интегральной формулы Коши к решению задач	Технология дифференцированного обучения	9	2	
		СРС: Решение задач		9	0,5	Проверка
	Тема: Ряды аналитических функций					
	Знать понятие ряда Тейлора, способы разложения аналитических функций в ряд Тейлора (ОК-3, ОК-6)	**Лекция 10:** Разложение функций, аналитических в круге, в ряд Тейлора	Проблемно-поисковые технологии	10	2	Конспект лекции
		СРС: Изучение материала лекции 10.		10	0,5	
	Уметь раскладывать функции, аналитические в круге, в ряд Тейлора (ОК-3, ОК-6)	**Практическое занятие 10:** Разложение функций, аналитических в круге, в ряд Тейлора	Технология дифференцированного обучения	10	2	
		СРС: Решение задач.		10	0,5	Проверка
5	Знать понятие ряда Лорана (ОК-3, ОК-6)	**Лекция 11:** Ряд Лорана	Проблемно-поисковые технологии	11	2	Конспект лекции

	СРС: Изучение материала лекции 11.		11	0,5	
Уметь раскладывать функции, аналитические в кольце, в ряд Лорана (ОК-3, ОК-6)	**Практическое занятие 11:** Разложение функций, аналитических в кольце, в ряд Лорана	Технология дифференцированного обучения	11	2	
	СРС: Решение задач.		11	0,5	Проверка
Знать классификацию изолированных особых точек (ОК-3, ОК-6)	**Лекция 12:** Классификация изолированных особых точек	Проблемно-поисковые технологии	12	2	Конспект лекции
	СРС: Изучение материала лекции 12.		12	0,5	
Уметь находить изолированные особые точки и определять их тип (ОК-3, ОК-6)	**Практическое занятие 12:** Нахождение изолированных особых точек	Технология дифференцированного обучения	12	2	
	СРС: Решение задач.		12	0,5	
Тема: Теория вычетов					
Знать понятие вычета. Знать формулы для вычисления вычетов в точке типа «полюс» (ОК-3, ОК-6)	**Лекция 13:** Понятие вычета. Основная теорема о вычетах. Техника вычисления вычетов.	Проблемно-поисковые технологии	13	2	Конспект лекции
	СРС: Изучение материала лекции 13.		13	0,5	
Уметь находить вычеты относительно изолированных особых точек (ОК-3, ОК-6)	**Практическое занятие 13:** Вычисление вычетов	Технология дифференцированного обучения	13	2	
	СРС: Решение задач.		13	0,5	Проверка, опрос
Знать формулы для вычисления несобственных интегралов (ОК-3, ОК-6)	**Лекция 14:** Применение теории вычетов к вычислению интегралов	Технология дифференцированного обучения	14	2	Конспект лекции

		СРС: Изучение материала лекции 14.		14	0,5	
	Уметь вычислять несобственные интегралы с помощью теории вычетов (ОК-3, ОК-6)	**Практическое занятие 14:** Вычисление несобственных интегралов с помощью теории вычетов	Проблемно -поисковые технологии	14	2	
		СРС: Решение задач.		14	0,5	Проверка
ИТОГО		Общий объем дисциплины			144	
в том числе:		Контактная работа			56	
		СРС			16	
		Подготовка к промежуточной аттестации, аттестация			72	экзамен

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Место дисциплины в структуре ОПОП, этапы формирования компетенций в процессе освоения обучающимися ОПОП отражены в матрице междисциплинарных связей (п.4.2 ОПОП), в матрице компетентностно-дисциплинарных связей (п.4.3 ОПОП) и в п.2 настоящей рабочей программы дисциплины.

Перечень развиваемых в дисциплине компетенций ОК-3, ОК-6, описание компетенций и этапы их формирования в процессе изучения дисциплины представлены в предшествующих п.п. 3 и 4.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формировании, описание шкал оценивания

Оценивание уровня сформированности компетенций ОК-3, ОК-6 у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам, описание их показателей, критериев и шкал оценивания в процессе освоения ОПОП осуществляется по курсам обучения по направлению подготовки / специальности и направленности (профилю / специализации) согласно сквозной программе соотнесения результатов промежуточных аттестаций обучающихся в дисциплинарном и компетентностном форматах (раздел 4.9. ОПОП).

Для процесса изучения дисциплины и проведения промежуточной аттестации описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций представлено в п.7.4 ОПОП.

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена (зачета с дифференцированной оценкой) успеваемость обучающегося оценивается по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Соответствие оценок и требований к результатам аттестации в форме экзамена

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено

	большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимуму.

Соотнесение диапазона полученных на экзамене баллов и оценки уровня сформированности компетенции для группы обучающихся и для одного обучающегося:

диапазон баллов	оценка
0,0≤…<3,0	не соответствует(-)
3,0≤…<4,0	в основном соответствует(+)
4,0≤…≤5,0	соответствует(++)

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

5.3.1. Темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и/или промежуточной аттестации (вопросы к экзамену)

***Вопросы* к экзамену**

1.Понятие комплексного числа. Сложение и умножение комплексного числа.

2.Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Вычитание и деление комплексных чисел.

3.Извлечение корня n-й степени из комплексного числа.

4.Последовательности комплексных чисел. Предел последовательности.

5.Понятие функции комплексного переменного. Предел, непрерывность.

6.Функциональные ряды. Критерий Коши сходимости функциональных рядов. Теорема Вейерштрасса.

7.Степенные ряды. Теорема Абеля.

8.Понятие аналитической функции. Условия Коши-Римана.

9.Сопряженные гармонические функции.

10. Дифференцирование степенных рядов.

11. Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Конформные отображения.

12. Линейная функция. Функция $w = \frac{1}{z}$.

13. Дробно-линейная функция.

14. Однолистные функции. Функция $w = z^n$.

15. Функция $w = \sqrt[n]{z}$.

16. Показательная и логарифмическая функции.
17. Тригонометрические функции.
18. Понятие интеграла от функции комплексного переменного. Свойства интеграла.
19. Теорема Коши
20. Первообразная аналитической функции.
21. Интегральная формула Коши.
22. Интегральная формула Коши для сложного контура.
23. Интеграл типа Коши.
24. Свойства равномерно сходящихся рядов функции комплексного переменного.
25. Ряд Тейлора.
26. Нули аналитической функции.
27. Ряд Лорана.
28. Классификация изолированных особых точек.
29. Поведение аналитической функции в окрестности бесконечно удаленной точки.
30. Понятие вычета. Основная теорема о вычетах.
31. Техника вычисления вычетов.
32. Вычет функции относительно бесконечно удаленной точки.
33. Применение теории вычетов к вычислению несобственных интегралов.
34. Основная теорема алгебры.

5.3.2. Контрольные типовые задания для проведения промежуточной аттестации

5.3.2.1. Задания для проведения промежуточной аттестации(контрольная работа):

№ п/п	Задание
1	2
1.	Формируемые компетенции: ПК-1 1. Вычислить $\int_{\gamma}(2z+1)\bar{z}dz$, $\gamma: \lvert z\rvert=1$, $0 \le \arg z \le \pi$ 2. Вычислить $\oint_{\lvert z-1\rvert=2} \frac{e^z}{z(1-z)^3}dz$, 3. Найти аналитическую функцию $f(z)=u+iv$ по заданной действительной части $u(x,y)=x^3+6x^2y-3xy^2-2y^3$, 4. Функцию $f(z)=\frac{z}{(z^2+4)(z+3)}$ разложить в ряд по степеням z в каждой из областей: 1) $\lvert z\rvert<2$, 2) $2<\lvert z\rvert<3$, 3) $\lvert z\rvert>3$. 5. Найти и изобразить графически множество точек, удовлетворяющих условию $\lvert 2z\rvert<\lvert 1+z^2\rvert$.

5.3.3 . Темы для самостоятельного изучения:
1. Теорема единственности.
2. Принцип аналитического продолжения.

3. Принцип максимума модуля.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций, представлено в разделе 7 ОПОП.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Библиографическое описание по ГОСТ	**Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ**
1	**2**
Обязательная литература 1.Свешников, А.Г. Теория функций комплексной переменной [Электронный ресурс]: учебник / А.Г. Свешников, А.Н. Тихонов. - 6-е изд., стереотип. – Москва: Физматлит, 2010. - 334 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75710	ЭБС «Университетская библиотека online»
2.Половинкин, Е. С. Теория функций комплексного переменного: учебник для вузов/ Е. С. Половинкин. - Москва: Инфра-М, 2015. - 253 с.	15
Дополнительная литература 1.Геворкян, Э.А. Теория функций комплексной переменной [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.А. Геворкян, А.С. Фокст. – Москва: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. - 164 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90747	ЭБС «Университетская библиотека online»
2.Посицельская, Л.Н. Теория функций комплексной переменной в задачах и упражнениях [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Посицельская. – Москва: Физматлит, 2007. - 134 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69323	ЭБС «Университетская библиотека online»
3.Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа : [учеб.]: Ч. 1/ Григорий Михайлович Фихтенгольц. - 8-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2006. - 448 с.	20
4.Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа : [учеб.]: Ч. 2/ Григорий Михайлович Фихтенгольц. - 8-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2006. - 464 с.	20
5.Карасев, И.П. Теория функций комплексного переменного [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.П. Карасев. – Москва: Физматлит, 2008. - 215 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68139	ЭБС «Университетская библиотека online»
6.Привалов, И. И. Введение в теорию функций комплексного переменного: учебник для физ. мат. специальностей вузов/ И. И. Привалов. - 12-е изд., стер. - Москва: Наука, 1977. – 444 с..	22

Учебно-методическая литература	ЭБС
1.Методика решения задач повышенной сложности по теории функций комплексного переменного [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.Н. Барменков, Е.В. Сандракова, В.Б. Шерстюков, О.В. Шерстюкова. – Москва: МИФИ, 2010. - 100 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231541	«Университетская библиотека online»

Ответственный за библиографию Шарапова О.Е.

6.2. Информационное обеспечение

1. http://edu.ru – Федеральный портал Российское образование
2. http://zakon.edu.ru – Российский образовательный портал
3. http://www.school.edu.ru – Российский общеобразовательный портал
4. http://www.forumobr.ru - Инновационный портал «Образовательный форум»
5. http://www.internet-school.ru/enc/ - Интернет-школа Просвещение.ru
6. http://ege.edu.ru – портал ЕГЭ
7. http://www.probaege.edu.ru – экзаменационное агентство «Единый экзамен »
8. http://eidos.fastbb.ru – Официальный форум Центра дистанционного образования «Эйдос»
9. http://www.edu- murman.ru – Национальный проект «Образование» в Мурманской области

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация тем
1	*2*	*3*
1.	Компьютерный класс	1-5

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также с учетом рекомендаций ПООП ВО по направлению подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование и направленностям (профилям): Математическое образование и информатика и Математическое и физическое образование и согласно рабочему учебному плану указанных направления подготовки и направленности (профиля).