

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий  
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.07.03 Аналитическая геометрия  
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 44.03.01 - Педагогическое образование

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

Профиль – Математическое образование (для набора 2022)  
Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Овладение основными понятиями аналитической геометрии. Формирование геометрической культуры

Задачи изучения дисциплины:

- четкое владение понятийно-терминологическим аппаратом; владение фундаментальными методами исследования; - осознанность, полнота и глубина теоретических знаний; - умение устанавливать между теорией и практикой решения стандартных (базовых) математических задач; - умение интегрировать знания, полученные при изучении различных математических дисциплин

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам Блока 1. Дисциплины (модули). Дисциплина входит в Модуль "Предметно-содержательный".

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	20	20
Лекционные (ЛК)	8	8
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	12	12
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	88	88
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-8	<p>ОПК-8.1 Знать: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области гуманитарных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области естественно-научных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области нравственного воспитания.</p>	<p>Знать: 1) базовые геометрические термины и понятия 2)основные теоретические положения, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними 3)фундаментальные методы исследования геометрических объектов алгоритмы решения задач базового уровня</p> <p>Уметь: 1) решать основные геометрические задачи 2)четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства 3)воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике</p> <p>Владеть: 1)решать основные прикладные задачи курса 2)демонстрировать понимание основ геометрической науки 3)применять и обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач</p>

ОПК-8	<p>ОПК-8.2. Умеет: использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей</p>	<p>Знать: 1) основные геометрические термины и понятия, а также формулирует их определения  2) формулировки основных теоретических положений, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними, а также идеи их доказательства  3) фундаментальные методы исследования геометрических объектов, возможности и условия их применения  4) методику построения алгебраических структур  5) алгоритмы решения основных задач курса</p> <p>Уметь: 1) решать основные геометрические задачи  2) четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства  3) воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике</p> <p>Владеть: 1) решать основные прикладные задачи курса  2) демонстрировать понимание основ геометрической науки  3) применять и обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач</p>
-------	--	--

ОПК-8

ОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий для реализации проектной деятельности обучающихся, лабораторных экспериментов, экскурсионной работы, полевой практики и т.п.; действиями (навыками) организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона

Знать: 1) основные геометрические термины и понятия, а также формулирует их определения  
2) формулировки основных теоретических положений, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними, а также идеи их доказательства  
3) фундаментальные методы исследования геометрических объектов, возможности и условия их применения  
4) методику построения алгебраических структур  
5) алгоритмы решения основных задач курса

Уметь: 1) решать основные геометрические задачи  
2) четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства  
3) воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике

Владеть: 1) решать основные прикладные задачи курса  
2) демонстрировать понимание основ геометрической науки  
3) демонстрировать понимание принципов построения фундаментальных методов исследования  
4) применять

		и обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач
ПК-2	ПК-2.1. Знать: закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания математического образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики.	<p>Знать: 1) основные геометрические термины и понятия, а также формулирует их определения</p> <p>2) формулировки основных теоретических положений, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними, а также идеи их доказательства</p> <p>3) фундаментальные методы исследования геометрических объектов, возможности и условия их применения</p> <p>4) методику построения алгебраических структур</p> <p>5) алгоритмы решения основных задач курса</p> <p>Уметь: 1) решать основные геометрические задачи</p> <p>2) четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства</p> <p>3) воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике</p> <p>Владеть: 1) решать основные прикладные задачи курса</p> <p>2) демонстрировать понимание основ геометрической науки</p> <p>3) применять и</p>

		обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач
ПК-2	ПК-2.2. Умеет: осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения математике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	<p>Знать: 1) базовые геометрические термины и понятия 2) основные теоретические положения, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними 3) фундаментальные методы исследования геометрических объектов алгоритмы решения задач базового уровня</p> <p>Уметь: 1) решать основные геометрические задачи 2) четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства 3) воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике</p> <p>Владеть: 1) решать основные прикладные задачи курса 2) демонстрировать понимание основ геометрической науки 3) применять и обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач</p>
ПК-2	ПК-2.3. Владеть: предметным содержанием математики; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения математике.	Знать: 1) базовые геометрические термины и понятия 2) основные теоретические положения, раскрывающие суть геометрических терминов и

		<p>взаимосвязей между ними</p> <p>3) фундаментальные методы исследования геометрических объектов алгоритмы решения задач базового уровня</p> <p>Уметь: 1) решать основные геометрические задачи 2) четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства 3) воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике</p> <p>Владеть: 1) решать основные прикладные задачи курса 2) демонстрировать понимание основ геометрической науки 3) применять и обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач</p>
--	--	---

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Элементы векторной	Элементы векторной алгебры в пространстве	26	2	2	0	22

		алгебры в пространстве						
2	2.1	Метод координат на плоскости и в пространстве	Метод координат на плоскости и в пространстве	26	2	4	0	20
3	3.1	Движения плоскости. Преобразование подобия. Аффинные преобразования	Движения плоскости. Преобразование подобия. Аффинные преобразования	30	2	4	0	24
4	4.1	Кривые и поверхности второго порядка на плоскости.	Кривые и поверхности второго порядка на плоскости.	26	2	2	0	22
Итого				108	8	12	0	88

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Элементы векторной алгебры в пространстве. Метод координат на плоскости.	Вектор. Действия над векторами. Линейная зависимость векторов. Координаты вектора относительно данного базиса и их свойства. Скалярное произведение векторов и его свойства. Аксиомы векторного пространства. Примеры векторных пространств. Векторное и смешанное произведение векторов. Вычисление площади треугольника и объема тетраэдра. Условие компланарности трех векторов. Аффинная система координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Прямоугольная декартова система координат. Расстояние между двумя точками. Преобразование аффинной системы координат. Ориентация плоскости. Угол между векторами на ориентированной плоскости.	2

			<p>Полярные координаты. Переход от полярных координат к декартовым и обратно. Геометрическое истолкование уравнений и неравенств между координатами, примеры. Алгебраическая линия и ее порядок. Прямая линия. Различные способы задания прямой. Общее уравнение прямой. Геометрический смысл коэффициентов при текущих координатах в общем уравнении. Геометрический смысл знака трехчлена <math>Ax+By+C</math>. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми</p>	
2	2.1	<p>Метод координат в пространстве. Движения плоскости.</p>	<p>Аффинная система координат в пространстве. Деление отрезка в данном отношении. Прямоугольная декартова система координат. Расстояние между двумя точками. Различные способы задания плоскости. Общее уравнение плоскости. Геометрический смысл знака многочлена <math>Ax+By+Cz+D</math>. Взаимное расположение двух, трех плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Различные способы задания прямой. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол Движение плоскости. Аналитическое выражение движения. Осевая симметрия, разложение движений в произведение симметрий. Классификация движений плоскости. Группа движений плоскости и ее подгруппы (движения 1-го рода, вращения с заданным центром, переносы). Группа симметрий геометрической фигуры Между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью.</p>	2
3	3.1	<p>Преобразование подобия. Аффинные преобразования. Приложения г</p>	<p>Преобразования подобия, его аналитическое выражение. Гомотетия. Подобие как произведение гомотетии на движение. Группа преобразований</p>	2

		еометрически х преобразова ний к решению задач	подобия плоскости и ее подгруппы Аффинное преобразование, его аналитическое выражение. Группа аффинных преобразований плоскости и ее подгруппы. Приложение геометрических преобразований к решению задач	
4	4.1	Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка.	Эллипс: определение, каноническое уравнение, свойства. Эллипс как аффинный образ окружности. Гипербола: определение, каноническое уравнение, свойства Асимптоты. Парабола: определение, каноническое уравнение, свойства. Фокусы и директрисы линий второго порядка. Уравнение линии второго порядка в полярных координатах. Общее уравнение линии второго порядка. Асимптотические направления, центр, диаметры, главные направления, оси. Приведение общего и конические поверхности второго порядка. Конические сечения. Поверхности вращения. Эллипсоид, гиперboloиды, параболоиды. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка. равнения линии второго порядка к каноническому виду.	2

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Вектор. Действия над векторами. Линейная зависимость векторов. Координаты вектора относительно данного базиса и их свойства. Скалярное	Аффинная система координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Прямоугольная декартова система координат. Расстояние между двумя точками. Преобразование аффинной системы координат. Ориентация плоскости. Угол между векторами на ориентированной плоскости. Полярные координаты. Переход от полярных координат к декартовым и обратно. Геометрическое истолкование уравнений и	2

		<p>произведение векторов и его свойства. Аксиомы векторного пространства. Примеры векторных пространств. Векторное и смешанное произведение векторов. Вычисление площади треугольника и объема тетраэдра. Условие компланарности трех векторов.</p>	<p>неравенств между координатами, примеры. Алгебраическая линия и ее порядок. Прямая линия. Различные способы задания прямой. Общее уравнение прямой. Геометрический смысл коэффициентов при текущих координатах в общем уравнении. Геометрический смысл знака трехчлена <math>Ax+By+C</math>. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми.</p>	
2	2.1	Метод координат в пространстве	<p>Аффинная система координат в пространстве. Деление отрезка в данном отношении. Прямоугольная декартова система координат. Расстояние между двумя точками. Различные способы задания плоскости. Общее уравнение плоскости. Геометрический смысл знака многочлена <math>Ax+By+Cz+D</math>. Взаимное расположение двух, трех плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Различные способы задания прямой. Аналитическое выражение движения. Осевая симметрия, разложение движений в произведение симметрий. Классификация движений плоскости. Группа движений плоскости и ее подгруппы (движения 1-го рода, вращения с заданным центром, переносы). Группа симметрий геометрической фигуры</p>	4
3	3.1	Движения плоскости. Преобразование подобия.	<p>Движение плоскости. Аналитическое выражение движения. Осевая симметрия, разложение движений в произведение симметрий.</p>	4

		Аффинные преобразования	<p>Классификация движений плоскости. Группа движений плоскости и ее подгруппы (движения 1-го рода, вращения с заданным центром, переносы). Группа симметрий геометрической фигуры. Преобразования подобия, его аналитическое выражение. Гомотетия. Подобие как произведение гомотетии на движение. Группа преобразований подобия плоскости и ее подгруппы. Аффинное преобразование, его аналитическое выражение. Группа аффинных преобразований плоскости и ее подгруппы. Приложение геометрических преобразований к решению задач.</p>	
4	4.1	Кривые второго порядка Поверхности второго порядка. на плоскости.	<p>Эллипс: определение, каноническое уравнение, свойства. Эллипс как аффинный образ окружности. Гипербола: определение, каноническое уравнение, свойства. Асимптоты. Парабола: определение, каноническое уравнение, свойства. Фокусы и директрисы линий второго порядка. Уравнение линии второго порядка в полярных координатах. Общее уравнение линии второго порядка. Асимптотические направления, центр, диаметры, главные направления, оси. Приведение общего уравнения линии второго порядка к каноническому виду. Цилиндрические и конические поверхности второго порядка. Конические сечения. Поверхности вращения. Эллипсоид, гиперboloиды, параболоиды. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.</p>	2

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Элементы векторной алгебры в пространстве.	Подготовка сообщений и докладов	22
2	2.1	Метод координат на плоскости и в пространстве	Выполнение домашних и контрольных работ	20
3	3.1	Движения плоскости. Преобразование подобия. Аффинные преобразования.	Подготовка сообщений и докладов	24
4	4.1	Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка.	Выполнение домашних и контрольных работ	22

### 4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 5.1. Основная литература

##### 5.1.1. Печатные издания

1. 1. Потапов, Александр Пантелеймонович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : Учебник и практикум / Потапов Александр Пантелеймонович; Потапов А.П. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 309. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-01232-3 : 120.39. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/303A2326-5207-45F9-943C-520FA611C5B2> 2. Плотникова, Евгения Григорьевна. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : Учебник и практикум / Плотникова Евгения Григорьевна; Плотникова Е.Г. - Отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 340. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-5407-4 : 130.22. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/C857EE7E-C5D2-4BCB-83A7-38419661B386> 3. Пахомова, Елена Григорьевна. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий : Учебное пособие / Пахомова Елена

Григорьевна; Пахомова Е.Г., Рожкова С.В. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 110. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-7555-0 : 52.42. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/2A6FBA28-40A5-43F7-8CC9-833A9360E35B> 4. Ильин, В.А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник / В. А. Ильин, Г. Д. Ким. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2015. - 400 с. - ISBN 978-5-392-18149-0 : 600-00.

### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Баврин, Иван Иванович. Высшая математика для педагогических направлений : Учебник для бакалавров / Баврин Иван Иванович; Баврин И.И. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 616. - ISBN 978-5-9916-2585-2 : 179.36. <http://www.biblio-online.ru/book/59DB7110-F1DC-4517-BA03-57D0DF4BAC80> 2. Бугров, Яков Степанович. Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1 : Учебник / Бугров Яков Степанович; Бугров Я.С., Никольский С.М. - 7-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 253. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8639-6. - ISBN 978-5-9916-8642-6 : 81.90. <http://www.biblio-online.ru/book/0412CE9D-5536-4AC3-8E1F-793FC9CEE3F6>

## **5.2. Дополнительная литература**

### **5.2.1. Печатные издания**

1. 1. Просветов, Георгий Иванович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: задачи и решения : учеб. пособие / Просветов Георгий Иванович. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 192 с. : ил. - ISBN 978-5-94774-830-7 : 214-80. 2. Александров, Павел Сергеевич. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Александров Павел Сергеевич. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная лит.). - ISBN 978-5-8114-0908-2 : 728-86. 3. Бортакровский, Александр Сергеевич. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии : учеб. пособие / Бортакровский Александр Сергеевич, Пантелеев Андрей Владимирович. - Москва : Высшая школа, 2007. - 352с. : ил. - (Прикладная математика). - ISBN 978-5-06-004812-4 : 801-00. 4. Елсыкова, Ольга Владимировна. Алгебра и геометрия : учеб.-методическое пособие. Ч. 2 / Елсыкова, Ольга Владимировна. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 137 с. - ISBN 978-5-9293-1478-0. - ISBN 978-5-9293-1711-8 : 137-00. Шифры: 512+514(075.8) - Е 552 Электронная версия: Елсыкова Алгебра и геометрия ч. 2

### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1. .Дорофеева, Алла Владимировна. Высшая математика : Учебник / Дорофеева Алла Владимировна; Дорофеева А.В. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 406. -(Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-03298-7 : 123.67. <http://www.biblio-online.ru/book/A3EFDC48-87CB-41E5-A078-05BDBB3BD6E8> 2. Шипачев, Виктор Семенович. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 : Учебник / Шипачев Виктор Семенович; Шипачев В.С. - 4-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. -288. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02101-1. - ISBN 978-5-534-02102-8 : 91.73. <http://www.biblio-online.ru/book/5C6A1B33-37B5-4703-B24D-EA7819D4F348>

## **5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Название	Ссылка
Общероссийский математический портал Math-Net.Ru	<a href="http://www.mathnet.ru">http://www.mathnet.ru</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Некоторые лекционные и практические занятия целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера. Практические занятия планируются по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих расчеты, анализ и синтез различного материала.

Разработчик/группа разработчиков:  
Анна Тимофеевна Вольховская

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.