

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			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
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 $Ax+By+C$. 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 $Ax+By+Cz+D$. 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 $Ax+By+C$. 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 $Ax+By+Cz+D$. 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.</p> <p>Группа движений плоскости и ее подгруппы (движения 1-го рода, вращения с заданным центром, переносы). Группа симметрий геометрической фигуры.</p> <p>Преобразования подобия, его аналитическое выражение.</p> <p>Гомотетия. Подобие как произведение гомотетии на движение. Группа преобразований подобия плоскости и ее подгруппы.</p> <p>Аффинное преобразование, его аналитическое выражение. Группа аффинных преобразований плоскости и ее подгруппы.</p> <p>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.</p> <p>Гипербола: определение, каноническое уравнение, свойства</p> <p>Асимптоты. Парабола: определение, каноническое уравнение, свойства.</p> <p>Фокусы и директрисы линий второго порядка. Уравнение линии второго порядка в полярных координатах.</p> <p>Общее уравнение линии второго порядка. Асимптотические направления, центр, диаметры, главные направления, оси.</p> <p>Приведение общего уравнения линии второго порядка к каноническому виду. Цилиндрические и конические поверхности второго порядка.</p> <p>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	http://www.mathnet.ru

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.