Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал Сибирского федерального университета

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЛПИ – филиала СФУ
_____ /Л.Н. Храмова/
«30» 09 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина — Б1.В.ОД.5 Алгебра и геометрия
(индекс и наименование дисциплины в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом)

Направление подготовки — 09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Профиль — 09.03.02.07 Информационно-управляющие системы
(код и наименование профиля)

Лесосибирск 2016

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

09.00.00 Информатика и вычислительная техника
код и наименование укрупненной группы

Направление подготовки (профиля) 09.03.02 Информационные системы и
код и наименование направления подготовки (профиля)

технологии
код и наименование направления подготовки (профиля)

09.03.02.07 Информационно-управляющие
код и наименование направления подготовки (профиля)

системы
код и наименование направления подготовки (профиля)

Программу составили Т. Ю. Войтенко
инициалы, фамилия, подпись

инициалы, фамилия, подпись

Заведующий кафедрой (разработчик) Н. Ф. Романцова
инициалы, фамилия, подпись

«10» 09 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики, информатики и естествознания
«10» 09 2016 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой Н. Ф. Романцова
инициалы, фамилия, подпись

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины.

Целью преподавания дисциплины «Алгебра и геометрия» является формирование теоретических знаний в области современной алгебры и геометрии, необходимых для использования в других математических дисциплинах, а также в решении различных прикладных задач.

1.2 Задачи изучения дисциплины.

Основные задачи изучения дисциплины состоят в обучении студентов фундаментальным разделам высшей математики, формировании математического мировоззрения, развитии научного, логического мышления, необходимого в дальнейшей работе по специальности; и в овладении студентами достаточным количеством математических методов, выработке твердых навыков построения математических моделей и умения провести вычислительный расчет.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования.

В результате овладения данной ОП бакалавриата у выпускника формируются **на базовом уровне такие компетенции, как:**

- ОК-5: способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: – знать социально значимые проблемы и процессы, методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; **Базовый:** –уметь научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; **Продвинутый:** – владеть способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы.	лекции, лабораторные работы	устный опрос, подготовка доклада, подготовка отчета по лабораторной работе, зачет

- ОПК-2: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и

экспериментального исследования понимание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: −знать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; **Базовый:** −уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; **Продвинутый:** −владеть способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	лекции, лабораторные работы	устный опрос, подготовка доклада, подготовка отчета по лабораторной работе, зачет

- ОПК-3: способность применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: −знать основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем; **Базовый:** −уметь применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем; **Продвинутый:** −владеть способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	лекции, лабораторные работы	устный опрос, подготовка доклада, подготовка отчета по лабораторной работе, зачет

- ПК-12: способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: – знать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные); **Базовый:** –уметь разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные); **Продвинутый:** – владеть способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).	лекции, лабораторные работы	устный опрос, подготовка доклада, подготовка отчета по лабораторной работе, зачет

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина изучается во втором семестре. Для освоения дисциплины «Алгебра и геометрия» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в ходе изучения школьного курса математики. Знания курса алгебры и аналитической геометрии необходимы для изучения курса математического анализа, математическая логика и теория алгоритмов, исследование операций, компьютерная графика.

1.5 Особенности реализации дисциплины.

Дисциплина реализуется на русском языке.

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	**5 (180)**	**5 (180)**
Контактная работа с преподавателем:	**0,4 (16)**	**0,4 (16)**
занятия лекционного типа	0,2 (8)	0,2 (8)
занятия семинарского типа	0,2 (8)	0,2 (8)
в том числе: семинары практические занятия	0,2 (8)	0,2 (8)

практикумы лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: курсовое проектирование групповые консультации индивидуальные консультации иные виды внеаудиторной контактной работы		
В том числе: в интерактивной форме	0,1 (4)	0,1 (4)
в электронной форме	0,1 (4)	0,1 (4)
Самостоятельная работа обучающихся:	**4,3 (155)**	**4,3 (155)**
изучение теоретического курса (ТО)	2 (72)	2 (72)
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)	2,3 (83)	2,3 (83)
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КР)		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**экзамен 0,25 (9)**	**экзамен 0,25 (9)**

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий).

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час),	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Алгебра	4	4		78	ОК-5, ОПК-2,3, ПК-12
2	Геометрия	4	4		77	

3.2 Занятия лекционного типа.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий[1]	Объем в акад. часах		
			всего	в том числе в интерактивной форме	в том числе в электронной форме
1.	1	Тема №1. Элементы теории множеств. Бинарные операции. Свойства бинарных операций. Основные алгебраические структуры. Изоморфизм и гомоморфизм алгебраических структур.	1	1	
2.	1	Тема №2. Матрицы. Типы,	1		1

[1]В случае применения ЭО и ДОТ после наименования занятия ставится звездочка «*» с указанием места проведения занятия: (А) – в аудитории, (О) – онлайн-занятие в ЭИОС.

		операции над матрицами и их свойства. Умножение матриц и его свойства.			
3.	1	Тема №3. Определители. Определители 2-го и 3-го порядка. Миноры и алгебраические дополнения Определитель матрицы n-го порядка. Свойства определителей.	1	1	
4.	1	Тема №4. Системы линейных уравнений. Методы решения: метод Гаусса, метод Крамера, матричное решение. Фундаментальные системы решений линейных однородных систем. Связь между решениями неоднородной и соответствующей однородной систем.	1		1
5.	2	Тема №5. Векторы. Операции над векторами: сложение и разность векторов; умножение вектора на число. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.	1		
6.	2	Тема №6. Прямая и плоскость. Прямая линия на плоскости и в пространстве. Уравнение плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	1		
7.	2	Тема №7. Алгебраические линии второго порядка. Невырожденные кривые второго порядка. Основная теорема о кривых второго порядка.	1		
8.	2	Тема №8. Алгебраические поверхности второго порядка. Типы поверхностей второго порядка. Приведение уравнения поверхности второго порядка к каноническому виду.	1		

3.3 Практические занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий[1]	Объем в акад. часах		
			всего	в том числе в интерактивной форме	в том числе в электронной форме
1.	1	Тема №1. Элементы теории множеств	1		1
2.	1	Тема №2. Матрицы	1		
3.	1	Тема №3. Определители	1		1
4.	1	Тема №4. Методы решения систем линейных уравнений	1		
5.	2	Тема №5. Применение скалярного, векторного, смешанного произведений векторов к решению задач	0,5		
6.	2	Тема №6. Прямая линия на плоскости.	0,5	1	
7.	2	Тема №7. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	1		
8.	2	Тема №8. Кривые второго порядка	1	1	
9.	2	Тема №9. Поверхности второго порядка	1		

3.4 Лабораторные занятия.

Учебным планом не предусмотрено.

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

УМО дисциплины «Алгебра и геометрия».

Сетевой ресурс в системе Moodle.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

В качестве контрольно-измерительных материалов для промежуточного и итогового контроля знаний, умений и навыков в соответствии с реализуемыми компетенциями используются: вопросы к экзамену.

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

Таблица 1- Рекомендованные оценочные средства для студентов с ограниченными возможностями здоровья

Категория студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Тесты, рефераты, контрольные вопросы	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Решение тестов, контрольные вопросы дистанционно	Организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Воеводин, В.В. Линейная алгебра / В.В. Воеводин. – Санкт-Петербург : Лань, 2009.
2. Постников, М.М. Линейная алгебра / М.М. Постников. – Санкт-Петербург : Лань, 2009.
3. Окунев, Л. Я. Сборник задач по высшей алгебры / Окунев, Л. Я. – Санкт-Петербург : Лань, 2009.

Дополнительная литература

4. Беклемишев, Д.А. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры / Д.А. Беклемишев. – Москва : Наука, 2003.
5. Геворкян, П. С Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Геворкян П.С. - Москва : Физматлит, 2014.
6. Глухов, М.М. Алгебра / М.М. Глухов, В.П. Елизаров, А.А. Нечаев. – Том I. – Москва : Гелиос АРВ, 2013.
7. Окунев Л.Я. Высшая алгебра: учебник. – СПб.: Лань, 2009.
8. Рудык, Б. М. Линейная алгебра : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 (080100) "Экономика", квалификация (степень) - "бакалавр" : рекомендовано ФГБОУ ВПО "Гос. ун-т управления" / Б. М. Рудык. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 316, [1] с.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Крупнейшая техническая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.citforum.ru ;
2. Бесплатное дистанционное обучение в Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/
3. Сайт для студентов «Студопедия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studopedia.net

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/;
2. ЭБС «ИНФРА-М» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.znanium.com/;
3. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:: http://rucont.ru.
4. ЭБС СФУ: http://bik.sfu-kras.ru/
5. ЭБС ЛПИ - филиал СФУ http://95.188.107.8/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов регламентируется графиком учебного процесса и самостоятельной работы. По дисциплине «Архитектура информационных систем» учебным планом предусмотрено 155 часов на самостоятельную работу, из них 72 часа – на изучение разделов теоретического цикла и 83 часа на решение задач.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушением слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Справочник по математике для бакалавров [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов по направлениям «Экономика», «Менеджмент», «Бизнес-информатика», «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», «Строительство», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», Наземные транспортно-технологические средства», «Химическая технология», Лесное дело», «Землеустройство и кадастры», «Туризм» / А. Ю. Вдовин, Н. Л. Воронцова, Л. А. Золкина. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2014. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – (Учебники для вузов. Специальная литература). – **Систем. требования:** Intel Pentium 4 ; 256 МБ свободного места на жестком диске ; видеокарта с объемом памяти от 64 Mb ; Windows XP и выше ; CD ROM привод. – Загл. с контейнера. – Электрон. версия печ. публикации . – **ISBN** 978-5-8114-1596-0

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows 7.
2. Пакет программ Microsoft Office Professional Plus 2007.
3. Kaspersky Endpoint Security 10.
4. Программа-архиватор: WinRAR.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

В качестве информационных справочных систем для реализации дисциплины используются Yandex, Google и ЭБС ЛПИ-филиала СФУ.

10 Материально-техническая база, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционная аудитория с мультимедийным проектором.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными или электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение

Вопросы к экзамену:

1 Понятие о матрице (определение квадратной матрицы, равных матриц, треугольной матрицы).
2 Сложение матриц (определение, свойства). Вычитание матриц.
3 Умножение матрицы на число (определение, свойства).
4 Умножение матриц (правила умножения квадратных и прямоугольных матриц).
5 Свойства умножения матриц.
6 Транспонированная матрица (определение, свойства).
7 Обратная матрица (определение, способы нахождения).
8 Ранг матрицы (определение, свойства, способы нахождения).
9 Определители второго порядка. Свойства.
10 Определители третьего порядка. Свойства.
11 Определители n-го порядка. Свойства.
12 Миноры и алгебраические дополнения.
13 Обратная матрица – определение, нахождение.
14 Ранг матрицы.
15 Матричное решение системы линейных уравнений.
16 Метод Крамера решения системы линейных уравнений.
17 Метод Гаусса решения системы линейных уравнений.
18 Критерий совместности общей системы линейных уравнений.
19 Векторы и операции над векторами.
20 Базис и координаты вектора.
21 Скалярное произведение векторов. Свойства. Скалярное произведение векторов, заданных прямоугольными координатами. Длина вектора. Угол между векторами.
22 Метод координат в пространстве. Простейшие задачи.
23 Векторное произведение векторов, его свойства.
24 Смешанное произведение векторов, его свойства.
25 Способы задания прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Вычисление угла между прямыми.
26 Плоскость как поверхность первого порядка. Частные случаи общего уравнения плоскости. Различные способы задания плоскости.
27 Различные способы задания прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых.
28 Эллипс.
29 Гипербола.
30 Парабола.
31 Основная теорема о кривых второго порядка.
32 Эллипсоид.
33 Однополостный гиперболоид.
34 Двуполостный гиперболоид.
35 Эллиптический параболоид.

36 Гиперболический параболоид.
37 Конус второго порядка, конические сечения.
38 Приведение уравнений ПВП к каноническому виду.