

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Воткинский филиал
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



Рабочая программа

по дисциплине: Аналитическая геометрия

для специальности: 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов»,

специализация «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива»

форма обучения: Очная

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 2 зачетных единиц(ы)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
Контактные занятия (всего)	24	24			
В том числе:	-	-		-	-
Лекции	16	16			
Практические занятия (ПЗ)	8	8			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа (всего)	48	48			
В том числе:	-	-		-	-
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы/КТР	-	-			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	46	46			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зач-2	Зач-2			
Общая трудоемкость	час	72	72		
	зач. ед.	2	2		

Кафедра Естественные науки и информационные технологии

Составитель Сентяков Кирилл Борисович, к.т.н., доцент

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры ЕНиИТ

Протокол от 30 июня 2020 г. № 2

Заведующий кафедрой



К.Б. Сентяков

30 июня 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов», специализация «Ракетно-космические композитные конструкции»

Председатель учебно-методической комиссии по УГСН 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов», специализация «Ракетно-космические композитные конструкции».



Ф.А. Уразбахтин

___01.06___ 2020 г.

Руководитель образовательной программы



Ф.А. Уразбахтин

___01.06___ 2020 г.

Аннотация к дисциплине **Аналитическая геометрия**

Название дисциплины		Аналитическая геометрия						
Номер		92		Академический год		2019/2020	семестр	2
кафедра		ЕНиИТ	<i>Программа</i>	24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов», специализация «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива»				
Составитель		Сентяков К.Б., к.т.н., доцент						
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: изучить фундаментальные основы высшей математики; получить навыки решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профиля.</p> <p>Задачи: обучение студентов работе с основными математическими объектами, понятиями, методами, а также знакомство с различными приложениями этих методов.</p> <p>Знания: аналитической геометрии;</p> <p>Умения: применять математические методы для решения практических задач;</p> <p>Навыки: владеть методами аналитической геометрии</p> <p>Лекции (основные темы): Прямая в плоскости. Линии второго порядка. Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка.</p> <p>Практические работы: Приобретение навыков самостоятельного решения математических задач.</p>						
Основная литература		<p>1. Чеголин А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2015. — 149 с. — 978-5-9275-1728-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68568.html.</p> <p>2. Елькин А. Г. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 95 с. — 978-5-4487-0325-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77939..html.</p> <p>3. Аналитическая геометрия. Векторная алгебра. Теория пределов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Красоленко, Н. В. Сванидзе, Г. В. Якунина. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 116 с. — 978-5-9227-0498-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30002.html</p>						
Технические средства		стандартно оборудованная лекционная аудитория. Аудитория с проектором.						
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля						
Общекультурные		<p>ОК-2. Способность использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.</p> <p>ОК-3. Способностью критически оценивать основные теории и концепции, границы их применения.</p>						
Общепрофессиональные		<p>ОПК-2. Понимание роли математических и естественнонаучных наук и способностью к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, с использованием современных образовательных и информационных технологий, способностью использовать в профессиональной деятельности знания и методы, полученные при изучении математических и естественнонаучных дисциплин (модулей).</p> <p>ОПК-3. Способность анализировать политические и социально-экономические проблемы, готовностью использовать методы гуманитарных и социально-экономических дисциплин (модулей) в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-6. Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.</p>						
Зачетных единиц	2	Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа		
		Всего часов	16	8	—	48		
Виды контроля формы	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета дисциплины	Получение отметки «зачтено»	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к контрольным практическим работам, подготовка к зачету.		
Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения дисциплины			Математика (среднее (полное) общее образование), линейная алгебра					

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является познакомить студентов с основными понятиями аналитической геометрии, как одной из фундаментальных составляющих математической подготовки специалиста.

Задачи дисциплины:

Изучить базовые положения и дидактические единицы аналитической геометрии в объеме, соответствующем программе дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные теоремы аналитической геометрии, основные понятия и методы аналитической геометрии, связывающие математические понятия с объектами окружающего мира и помогающие в освоении других дисциплин;

уметь: вычислять размеры основных геометрических фигур, составлять математические модели, используя полученные знания по дисциплине, решать задачи из области дисциплины;

владеть: методами построения и определения размеров основных геометрических фигур, навыками применения основных теоретических положений аналитической геометрии к решению конкретных задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО:

2.1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: Математика (среднее (полное) общее образование), линейная алгебра.

2.3. Для изучения дисциплины студент должен:

знать: алгебру, геометрию в объеме школьного курса.

уметь: формулировать и решать задачи по алгебре и геометрии.

владеть: навыками решения задач по алгебре и геометрии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	Прямоугольную систему координат; формулу для нахождения расстояния между двумя точками на плоскости; формулу деления отрезка в данном отношении; определение уравнения линии на плоскости в прямоугольной системе координат.
2.	Определение полярных координат $(r; \varphi)$ точки; формулы взаимосвязи между декартовыми и полярными системами координат; определение уравнения линии (кривой) в полярной системе координат.
3.	Определение углового коэффициента прямой линии; условие перпендикулярности прямых линий; уравнение прямой линии в отрезках.
4.	Уравнение окружности; определение канонического уравнения эллипса, канонического уравнения гиперболы.
5.	Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору; уравнение плоскости в отрезках; условие перпендикулярности двух плоскостей.
6.	Уравнение сферы с центром в точке $C(a; b; c)$ и радиусом R ; определение эллипсоида, уравнение эллипсоида.

3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Умения
1.	Находить прямоугольные координаты точки; находить координаты точек, симметричных относительно осей координат; находить расстояние между двумя точками на плоскости; находить координаты точки, делящей отрезок пополам;

	проверять принадлежность точки кривой, заданной уравнением в прямоугольной системе координат на плоскости.
2.	Переходить от прямоугольных координат точки к полярным координатам точки и от полярных координат точки к прямоугольным координатам точки; записывать уравнение кривой в полярной системе координат; переходить от уравнения линии в декартовых координатах к ее полярному уравнению.
3.	Находить угловой коэффициент прямой; угловой коэффициент прямой, перпендикулярной данной прямой; записывать уравнение прямой линии в отрезках.
4.	Записывать уравнение окружности с заданным центром и радиусом; каноническое уравнение эллипса, каноническое уравнение гиперболы.
5.	Записывать уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору; записывать уравнение плоскости в отрезках; проверять условие перпендикулярности двух плоскостей.
6.	Записывать уравнение сферы с заданным центром в точке $C(a;b;c)$ и радиусом R ; находить координаты центра эллипсоида.

3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	Находить прямоугольные координаты точки; проверять принадлежность точки кривой, заданной уравнением в прямоугольной системе координат на плоскости.
2.	Переходить от прямоугольных координат точки к полярным координатам точки .
3.	Находить угловой коэффициент прямой.
4.	Записывать уравнение окружности с заданным центром и радиусом.
5.	Записывать уравнение плоскости по заданным точкам.
6.	Записывать уравнение сферы с заданным центром и радиусом.

3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
ОК-2. Способность использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач. ОК-3. Способность критически оценивать основные теории и концепции, границы их применения.	1-6	1-6	1-6
ОПК-2. Понимание роли математических и естественнонаучных наук и способностью к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, с использованием современных образовательных и информационных технологий, способностью использовать в профессиональной деятельности знания и методы, полученные при изучении математических и естественнонаучных дисциплин (модулей). ОПК-3. Способность анализировать политические и социально-экономические проблемы, готовностью использовать методы гуманитарных и социально-экономических дисциплин (модулей) в профессиональной деятельности. ОПК-6. Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.	1-6	1-6	1-6

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	прак	лаб	СРС	
1	Аналитическая геометрия в плоскости	2	1	2			3	Выполнение практических работ, домашних заданий. Контрольная работа. №1
			2				3	
			3	2	2		3	
			4				3	
			5	2			3	
			6				3	
			7	2	2		3	
			8				2	
2	Аналитическая геометрия в пространстве	2	9	2			3	Выполнение практических работ, домашних заданий. Контрольная работа. №2
			10				3	
			11	2	2		3	
			12				3	
			13	2			3	
			14				3	
			15	2	2		3	
16				2				
	Зачёт	2				2	Вопросы к зачёту	
	Всего			16	8		48	

4.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	Точка и прямая на плоскости	1-3	1-3	1-3
	Кривые второго порядка на плоскости	4	4	4
2	Плоскость и прямая в пространстве	5	5	5
	Поверхности второго порядка	6	6	6

4.3. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование темы практического занятия и его содержание	Трудоемкость (час)
1.	1	Точка и прямая на плоскости: прямоугольную систему координат; формулу для нахождения расстояния между двумя точками на плоскости; формулу деления отрезка в данном отношении; определение уравнения линии на плоскости в прямоугольной системе координат	2
2.	2	Кривые второго порядка на плоскости: определение полярных координат точки; формулы взаимосвязи между декартовыми и полярными системами координат; определение уравнения линии (кривой) в полярной системе координат	2
3.	3	Плоскость и прямая в пространстве: уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору; уравнение плоскости в отрезках; условие перпендикулярности двух плоскостей	2

4.	4	Поверхности второго порядка: уравнение сферы с центром в точке и радиусом R; определение эллипсоида, уравнение эллипсоида	2
	Всего		8

5. Содержание самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоемкость (час)
1.	1	Точка и прямая на плоскости: прямоугольную систему координат; формулу для нахождения расстояния между двумя точками на плоскости; формулу деления отрезка в данном отношении; определение уравнения линии на плоскости в прямоугольной системе координат	12
2.	2	Кривые второго порядка на плоскости: определение полярных координат точки; формулы взаимосвязи между декартовыми и полярными системами координат; определение уравнения линии (кривой) в полярной системе координат	12
3.	3	Плоскость и прямая в пространстве: уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору; уравнение плоскости в отрезках; условие перпендикулярности двух плоскостей	11
4.	4	Поверхности второго порядка: уравнение сферы с центром в точке и радиусом R; определение эллипсоида, уравнение эллипсоида	11
	Всего		46

5.2. Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по дисциплине «Аналитическая геометрия», которое оформляется в виде отдельного документа.

6. Рекомендуемые образовательные технологии

Образовательная технология	Кол-во ауд. часов при изучении дисциплины (модуля)
1. Иллюстративный материал, представленный в слайдах.	6
2. Работа в малых группах	4
Всего	10 (41,67%)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Чеголин А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2015. — 149 с. — 978-5-9275-1728-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68568.html	2015
2	Елькин А. Г. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособи. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 95 с. — 978-5-	2018

	4487-0325-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77939..html	
3	Аналитическая геометрия. Векторная алгебра. Теория пределов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Красоленко, Н. В. Сванидзе, Г. В. Якунина. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 116 с. — 978-5-9227-0498-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30002.html	2014

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: практикум. Учебное пособие / Е. Б. Малышева, А. Ю. Лемин, Л. Ю., Фриштер, Р. З. Хайруллин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 99 с. — 978-5-7264-0826-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26850.htm	2014
2	Головин М. В. Практикум по высшей математике в примерах и задачах. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. текстовые данные. — М.: Московский гуманитарный университет, 2016. — 76 с. — 978-5-906822-38-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/50677.html	2016
3	Линейная алгебра. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. М. Ивлева, П. И. Прилуцкая, И. Д. Черных. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 180 с. — 978-5-7782-2409-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45380.html	2014

г) программное обеспечение:

1. Microsoft Office 2016.
2. Apache OpenOffice.

д) методические указания:



1. Индивидуальные задания по высшей математике: учеб. пособие. В 4 ч. Ч. 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной / А. П. Рябушко [и др.]. — Минск: Выш. шк., 2013. — 304 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования
1.	Аудитория №302. Учебная аудитория. Оборудование: Парты, стол преподавателя, доска аудиторная.
2.	Аудитория для самостоятельной работы обучающегося - читальный зал Воткинского филиала ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2018- 2019	 Сентяков К.Б. 26.08.2018 г.
2019- 2020	 Сентяков К.Б. 27.08.2019 г.
2020- 2021	
2021 – 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024- 2025	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное федеральное образовательное учреждение
высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)
Воткинский филиал
Кафедра Естественные науки и информационные технологии
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«_14_»_06_2019 г., протокол № 2
Заведующий кафедрой



/Сентяков К.Б.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Аналитическая геометрия
(наименование дисциплины)

24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-
космических комплексов»

(шифр и наименование направления/специальности наименование дисциплины)

специализация: «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива»

(наименование специализации программы)

Специалист

Квалификация (степень) выпускника

Воткинск 2019

Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине

Аналитическая геометрия

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Аналитическая геометрия в плоскости	ОК-2, ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	Выполнение практических работ, домашних заданий. Контрольная работа. №1(1А)
2	Аналитическая геометрия в пространстве	ОК-2, ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	Выполнение практических работ, домашних заданий. Контрольная работа. №2(2А)

1. Зачетно-экзаменационные материалы

Перечень контрольных вопросов для проведения экзамена или зачета

Вопросы

1. Плоскость в пространстве. Виды уравнений плоскости. Нормальный вектор. Взаимное расположение плоскостей.
2. Прямая в пространстве. Виды уравнений прямой. Нормальные и направляющий векторы. Взаимное расположение прямых и прямой с плоскостью.
3. Прямая на плоскости. Виды уравнений прямой. Нормальный и направляющий векторы. Взаимное расположение прямых на плоскости.
4. Линии второго порядка. Уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы с центром в начале и не в начале координат. Фокусы, эксцентриситет, директрисы, асимптоты.
5. Полярная система координат. Переход в прямоугольную и обратно. Параметрические уравнения линии. Поверхности второго порядка. Общее уравнение. Виды поверхностей.

Задачи:

1. Составление уравнений плоскости и прямой в пространстве.
2. Составление уравнений прямой на плоскости.
3. Составление уравнений линий второго порядка.
4. Составление уравнений линий второго порядка. Построение линии в полярной системе и заданной параметрическими уравнениями.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

2.1. Фонд тестовых заданий

Примерные варианты заданий для контрольных работ

Контрольная работа №1

1. В плоскости HOY задан $\triangle ABC$ с вершинами в точках $A(-2;4)$, $B(3;1)$ и $C(10;7)$. Найти:
- 1) уравнение стороны AB ;
 - 2) уравнение высоты CM ;
 - 3) уравнение медианы AM ;
 - 4) точку пересечения медианы AM и высоты CM ;
 - 5) расстояние от точки C до прямой AB ;
 - 6) площадь $\triangle ABC$.

Тема: Кривые второго порядка.

2. Составить канонические уравнения:

1. Эллипса: $\varepsilon = \sqrt{21}/5$, $M(0,5)$.
2. Гиперболы: $M_1(3, \sqrt{80})$, $M_2(3\sqrt{2}, 4\sqrt{6})$.
3. Параболы: (D) : $x = 1$.
4. Записать уравнение окружности, проходящей через точку $O(0,0)$ и вершину параболы $x^2 = 3(y-4)$ и имеющей центр в точке $M_0(4\sqrt{2}, 2)$.
3. Написать уравнение касательных к параболе $x^2 = 2y$ в точке с ординатой $y_0 = 2$.
4. Найти площадь равностороннего треугольника, вписанного в гиперболу $y^2 - x^2 = a^2$.

Контрольная работа №2

Тема: Уравнение плоскости в пространстве.

Даны 4 точки в пространстве R_3 : $A_1(3;1;4)$, $A_2(-1;6;1)$, $A_3(-1;1;6)$, $A_4(0;4;-1)$.

Найти:

- 1) уравнение плоскости, проходящей через точки $(A_1 A_2 A_3)$;
- 2) расстояние от точки A_4 до плоскости $(A_1 A_2 A_3)$;
- 3) угол между плоскостями, проходящими через точки $(A_1 A_2 A_4)$ и $(A_1 A_2 A_3)$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через ребро A_1A_4 перпендикулярно к плоскости, проходящей через точки $(A_1 A_2 A_3)$;
- 5) угол наклона ребра A_1A_4 к плоскости, проходящей через точки $(A_1 A_2 A_3)$.

2.2. Критерии формирования оценок по контрольной работе

- «неудовлетворительно» - обучающийся решил правильно менее 3-х задач;

- «удовлетворительно» - обучающийся решил правильно 3 задачи без недочетов или 4 задачи с недочетами;
- «хорошо» - обучающийся решил правильно 4 задачи, показав развернутое решение;
- «отлично» - обучающийся решил безукоризненно 5 задач.

3. Темы для самостоятельной работы

Системы координат на плоскости и в пространстве. Переход от одной системы координат к другой.

Скалярное, смешанное, векторное произведения векторов.

Полярная система координат.

Задача на тему прямая, плоскость, расстояния.

Эллипс, парабола, гипербола.

4. Требования к результатам освоения дисциплины:

4.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	Прямоугольную систему координат; формулу для нахождения расстояния между двумя точками на плоскости; формулу деления отрезка в данном отношении; определение уравнения линии на плоскости в прямоугольной системе координат.
2.	Определение полярных координат $(r; \varphi)$ точки; формулы взаимосвязи между декартовыми и полярными системами координат; определение уравнения линии (кривой) в полярной системе координат.
3.	Определение углового коэффициента прямой линии; условие перпендикулярности прямых линий; уравнение прямой линии в отрезках.
4.	Уравнение окружности; определение канонического уравнения эллипса, канонического уравнения гиперболы.
5.	Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору; уравнение плоскости в отрезках; условие перпендикулярности двух плоскостей.
6.	Уравнение сферы с центром в точке $C(a; b; c)$ и радиусом R ; определение эллипсоида, уравнение эллипсоида.

4.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Умения
1.	Находить прямоугольные координаты точки; находить координаты точек, симметричных относительно осей координат; находить расстояние между двумя точками на плоскости; находить координаты точки, делящей отрезок пополам; проверять принадлежность точки кривой, заданной уравнением в прямоугольной системе координат на плоскости.
2.	Переходить от прямоугольных координат точки к полярным координатам точки и от полярных координат точки к прямоугольным координатам точки; записывать уравнение кривой в полярной системе координат; переходить от уравнения линии в декартовых координатах к ее полярному уравнению.
3.	Находить угловой коэффициент прямой; угловой коэффициент прямой, перпендикулярной данной прямой; записывать уравнение прямой линии в отрезках.
4.	Записывать уравнение окружности с заданным центром и радиусом; каноническое уравнение эллипса, каноническое уравнение гиперболы.
5.	Записывать уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору; записывать уравнение плоскости в отрезках; проверять условие перпендикулярности двух плоскостей.
6.	Записывать уравнение сферы с заданным центром в точке $C(a; b; c)$ и радиусом R ; находить координаты центра эллипсоида.

4.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
-------	--------

1.	Находить прямоугольные координаты точки; проверять принадлежность точки кривой, заданной уравнением в прямоугольной системе координат на плоскости...
2.	Переходить от прямоугольных координат точки к полярным координатам точки.
3.	Находить угловой коэффициент прямой
4.	Записывать уравнение окружности с заданным центром и радиусом.
4.	Записывать уравнение плоскости по заданным точкам.
5.	Записывать уравнение сферы с заданным центром и радиусом.

4.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания (№№ из 4.1)	Умения (№№ из 4.2)	Навыки (№№ из 4.3)
ОК-2. Способность использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач. ОК-3. Способность критически оценивать основные теории и концепции, границы их применения.	1-6	1-6	1-6
ОПК-2. Понимание роли математических и естественнонаучных наук и способностью к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, с использованием современных образовательных и информационных технологий, способностью использовать в профессиональной деятельности знания и методы, полученные при изучении математических и естественнонаучных дисциплин (модулей). ОПК-3. Способность анализировать политические и социально-экономические проблемы, готовностью использовать методы гуманитарных и социально-экономических дисциплин (модулей) в профессиональной деятельности. ОПК-6. Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.	1-6	1-6	1-6

4.5. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Неделя 2 семестра	Виды учебной работы для формирования компетенций				Показатели и критерии оценивания компетенций		
							Перечень типовых контрольных заданий (п. 2 ФОС)	п.п. шкал оценивания	п.п. методических материалов
ОК-2, ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	Аналитическая геометрия в плоскости	1	лек	пра к	лаб	СР С	Выполнение практических работ, домашних заданий. Контрольная работа. №1(1А)	п. 2 и п. 4 ФОС	п. 5 ФОС
		2							
		3							
		4							
		5							
		6							
		7							
		8							
ОК-2, ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	Аналитическая геометрия в пространстве	9	лек	пра к	лаб	СР С	Выполнение практических работ, домашних заданий. Контрольная	п. 2 и п. 4 ФОС	п. 5 ФОС
		10							
		11							
		12							
		13							

		14				работа. №2(2А)		
		15						
		16						

5. Шкалы оценивания

5.1. Оценку «зачтено» за контрольную работу (работы) обучающийся получает при правильном выполнении не менее 80% заданий.

5.2. Критерии формирования оценок на экзамене/ дифференцированном зачете

По балльно-рейтинговой системе для допуска на экзамен обучающийся должен набрать не менее 44 баллов.

Согласно балльно-рейтинговой системе, положительные оценки обучающийся может получить автоматически при наличии у него 65 и более баллов:

«удовлетворительно» (3) - от 65 до 80 баллов;

«хорошо» (4) - от 81 до 95 баллов;

«отлично» (5) - от 96 до 100 баллов.

Если обучающегося оценка (4 или 3) не удовлетворяет, он может повысить свою оценку на экзамене.

Максимальное количество баллов на экзамене – 20.

На экзамен в билете представлено два вопроса и одна задача (три вопроса).

Обучающийся на экзамене заслуживает оценку:

- «удовлетворительно» получит обучающийся правильно решивший задачу и не ответивший на теоретические вопросы;

- «хорошо» получит обучающийся правильно решивший задачу и ответивший правильно и подробно на один из теоретических вопросов;

- «отлично» получит обучающийся правильно решивший задачу и ответивший правильно и подробно на оба теоретических вопроса.

6. Методические материалы, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Индивидуальные задания по высшей математике: учеб. пособие. В 4 ч. Ч. 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной / А. П. Рябушко [и др.]. – Минск: Выш. шк., 2013. – 304 с.

2. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: практикум. Учебное пособие / Е. Б. Малышева, А. Ю. Лемин, Л. Ю. Фриштер, Р. З. Хайруллин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 99 с. — 978-5-7264-0826-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26850.htm>.

3. Практикум по высшей математике в примерах и задачах. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. В. Головин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский гуманитарный университет, 2016. — 76 с. — 978-5-906822-38-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50677.html>.

4. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. М. Ивлева, П. И. Прилуцкая, И. Д. Черных. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 180 с. — 978-5-7782-2409-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45380.html>

7. Методика организации текущего контроля

Вид обучения	Номер контрольной точки (КТ)	Темы лекций, практические занятия, лабораторные работы рабочей программы, подлежащие контролю (номер из 4.1)		Форма и методы контроля КТ	Номер раздела с примерными заданиями	Максимальный балл по каждой форме контроля
		1	2			
1	2	3	4	15	16	17
Лекции	1А	*		Контр. работа №1	6.1	10

Вид обучения	Номер контрольной точки (КТ)	Темы лекций, практические занятия, лабораторные работы рабочей программы, подлежащие контролю (номер из 4.1)		Форма и методы контроля КТ	Номер раздела с примерными заданиями	Максимальный балл по каждой форме контроля
		1	2			
1	2	3	4	15	16	17
	2А		*	Контр. работа №2	6.1	10
	3А	*	*	Доп. вопросы	6.2	5
	1А	*		Работа на занятии	6.1	25
Практические занятия	2А		*	Работа на занятии	6.1	25
	3А	*	*	Доп. вопросы	6.2	5
	1А	*		Домашнее задание	6.1	5
Самостоятельная работа	2А		*	Домашнее задание	6.1	5
	1А	*		Контроль посещ.		5
Посещение занятий	2А		*	Контроль посещ.		5
	Зачет			Собеседование	6.2	0
Всего баллов					100	