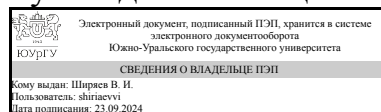


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



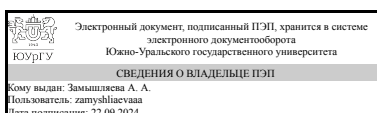
В. И. Ширяев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.08.01 Алгебра и геометрия
для специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

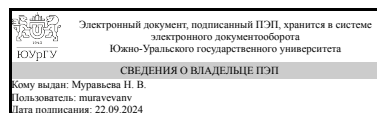
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.08.2020 № 874

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



Н. В. Муравьева

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: получение базовых знаний по линейной алгебре и аналитической геометрии, необходимых для решения задач, возникающих на практике в области информатики и вычислительной техники. Задачи дисциплины: - теоретическое освоение студентами основных положений курсов линейной алгебры и аналитической геометрии; - овладение научными методами познания, выработка навыков самостоятельной учебной и научной работы; - формирование необходимого уровня алгебраической и геометрической подготовки для понимания основ математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; - формирование умений решения оптимизационных задач с использованием аппарата линейной алгебры.

Краткое содержание дисциплины

Комплексные числа. Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Векторы и действия над ними. Линейные пространства, линейные операторы, собственные значения и собственные векторы, квадратичные формы. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка. Полярная система координат.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: основные применения методов алгебры и геометрии для оптимизации процессов в профессиональной деятельности Умеет: визуализировать профессиональные задачи приемами аналитической геометрии посредством прикладного самообразования Имеет практический опыт: владения математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам; обладать математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры; умением читать анализировать учебную и научную математическую литературу
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности	Знает: основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые

	математические знания, используя образовательные информационные технологии Имеет практический опыт: систематизации информации посредством методов линейной алгебры; навыками самостоятельной научно-исследовательской работы, применяя методы векторной алгебры; способностью формулировать логичный результат
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.22 Теория автоматического управления, 1.О.19 Теоретические основы электротехники, 1.О.15 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.О.29 Механика полета, 1.О.31 Математические основы теории управления, 1.О.18 Теория вероятностей и математическая статистика, 1.О.32 Численные методы в инженерных расчетах, 1.Ф.01 Защита информации, 1.О.14 Техническая механика, 1.О.09 Физика, 1.О.03 Философия, 1.О.08.03 Специальные главы математики, Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды	32	32

аудиторных занятий (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
Индивидуальная работа с конспектом лекций	6	6
Семестровая работа СР2	6	6
Семестровая работа СР1	6	6
Подготовка к экзамену	9	9
Подготовка к Т1	3	3
Подготовка к теоретическому срезу	5	5
Подготовка к Т2	5	5
Подготовка к ПК2	4	4
Подготовка к ПК-1	4	4
Подготовка к ПК3	7,5	7.5
Выполнение домашних заданий по практическим занятиям (весь семестр)	14	14
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Комплексные числа и многочлены	8	4	4	0
2	Матрицы, определители, системы линейных уравнений	16	8	8	0
3	Векторная алгебра	12	6	6	0
4	Линейные пространства. Линейные операторы	8	4	4	0
5	Элементы аналитической геометрии	20	10	10	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Комплексные числа, действия с ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма записи комплексного числа	2
2	1	Формула Муавра и извлечение корня из комплексных чисел. Нахождение корней многочлена. Основные теоремы алгебры.	2
3	2	Матрицы, их виды, основные определения, обозначения, действия над матрицами. Определители 2 и 3 порядков, свойства определителя.	2
4	2	Минор. Алгебраическое дополнение. Теорема о разложении определителя по элементам ряда. Определители n-го порядка. Обратная матрица.	2
5	2	Решение простейших матричных уравнений. Системы линейных уравнений. Решение систем матричным методом и по формулам Крамера.	2
6	2	Элементарные преобразования строк(столбцов) матрицы. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса для решение СЛУ и нахождения обратной матрицы. Фундаментальная система решений однородной системы. Связь между общими решениями однородной и неоднородной системы.	2

7	3	Геометрические векторы. Декартов базис. Действия над векторами. Условие коллинеарности векторов	2
8	3	Деление отрезка в данном отношении. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение. Проекция вектора на вектор. Угол между векторами.	2
9	3	Векторное произведение векторов, его свойства и применение. Смешанное произведение векторов, его свойства и применение.	2
10	4	Линейные пространства: аксиоматика, примеры, свойства подпространств. Линейно зависимые и независимые семейства. Базис и размерность. Преобразование координат при смене базиса.	2
11	4	Линейный оператор. Ядро, свойства ядра. Ранг и дефект линейного оператора. Алгебра линейных операторов. Матрица линейного оператора. Преобразование матрицы линейного оператора при смене базиса. Собственные векторы и собственные значения линейных операторов, их свойства.	2
12	5	Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости, в т.ч. условие перпендикулярности двух прямых по угловым коэффициентам. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми (через координаты нормальных векторов, через координаты направляющих векторов, через угловые коэффициенты прямых).	2
13, 14	5	Прямая и плоскость в пространстве	4
15, 16	5	Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Комплексные числа, действия с ними. Модуль и аргумент комплексного числа, действия с ними в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Системы с комплексными коэффициентами. Построение множества на комплексной плоскости, заданного уравнением или неравенством. Формула Эйлера. Показательная форма записи комплексного числа	2
2	1	Изображение комплексных чисел на комплексной плоскости. Формула Муавра и извлечение корня из комплексных чисел. Нахождение корней многочлена. Решение уравнений с комплексными коэффициентами. Разложение многочлена на множители.	2
3	2	Матрицы, их виды, операции над матрицами. Матричные многочлены. Поиск перестановочных матриц с данной. Нахождение матрицы, квадрат которой, равен единичной или нулевой матрице.	2
4	2	Вычисление определителей 2, 3, 4 и n-го порядков разными способами.	2
5	2	Нахождение обратной матрицы через союзную матрицу. Матричные уравнения и многочлены с обратными матрицами. Системы линейных уравнений: матричный метод, формулы Крамера.	2
6	2	Элементарные преобразования с рядами матрицы. Ранг матрицы. Метод Гаусса на примерах несовместных и совместных (определенных или неопределенных) систем линейных уравнений.	2
7	3	Геометрические действия над векторами в двумерном и трехмерном пространствах. Деление отрезка в данном отношении. Орт вектора. Направляющие косинусы. Нахождение вектора, лежащего на биссектрисе угла. Длина вектора.	2
8	3	Скалярное произведение в координатной форме и через длины векторов и угол между ними. Проекция вектора на вектор. Нахождение угла между	2

		векторами. Условие ортогональности векторов. Длины диагоналей параллелограмма, заданного через векторы его сторон.	
9	3	Ориентация тройки векторов. Векторное произведение и его свойства. Условие коллинеарности векторов. Модуль векторного произведения и площадь параллелограмма. Нахождение вектора, известной длины, перпендикулярного двум данным векторам. Поиск момента вектора силы. Смешанное произведение в координатной форме и через длины векторов и углы между ними. условие компланарности векторов.	2
10	4	Линейные пространства и подпространства. Линейная зависимость векторов. Базис и размерность. Преобразование координат при смене базиса.	2
11	4	Линейные операторы, их матрицы. Алгебра линейных операторов. Собственные векторы и собственные значения линейных операторов.	2
12	5	Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости, в т.ч. условие перпендикулярности двух прямых по угловым коэффициентам. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми (через координаты нормальных векторов, через координаты направляющих векторов, через угловые коэффициенты прямых)	2
13, 14	5	Прямая и плоскость в пространстве	4
15, 16	5	Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Индивидуальная работа с конспектом лекций	1) ПУМД, осн. лит. 2, гл. 2, 3, 4 стр. 54-192; 2) ЭУМД, 5, ч.2, стр. 33-52; 3) ПУМД, осн. лит. 1, гл.7, стр. 21-207, 4) ЭУМД, 1, стр. 9-85;	1	6
Семестровая работа СР2	1) ПУМД, осн. лит. 2, гл. 2, стр. 54-82; 2) ЭУМД, 5, ч.2, стр. 33-52; 3) ПУМД, осн. лит. 1, гл.7, стр. 41-57, 123-140, 149-174	1	6
Семестровая работа СР1	1) ПУМД, осн. лит. 2, гл. 3, стр. 115-147; 2) ЭУМД, 5, ч.1, стр. 8-29; ч.3, стр. 107-109 3) ПУМД, осн. лит. 1, стр. 194-207.	1	6
Подготовка к экзамену	1) ПУМД, осн. лит. 2, гл. 2, 3, 4 стр. 54-192; 2) ЭУМД, 5, ч.2, стр. 33-52; 3) ПУМД, осн. лит. 1, гл.7, стр. 21-207, 4) ЭУМД, 1, стр. 9-85;	1	9
Подготовка к Т1	1) ПУМД, осн. лит. 2, гл. 2, стр. 54-69; 2) ЭУМД, 5, ч.2, стр. 33-52; 3) ПУМД, осн. лит. 1, гл.7, стр. 123-140.	1	3
Подготовка к теоретическому срезу	1) ПУМД, осн. лит. 2, гл. 2, 3, 4 стр. 54-192; 2) ЭУМД, 5, ч.2, стр. 33-52; 3) ПУМД, осн. лит. 1, гл.7, стр. 21-207, 4) ЭУМД, 1, стр. 9-85;	1	5
Подготовка к Т2	1) ПУМД, осн. лит. 2, гл. 2, стр. 82-92; 2) ЭУМД, 5, гл4, стр. 62-72; 3) ПУМД, осн.	1	5

	лит. 1, гл.4, стр. 64-97.		
Подготовка к ПК2	1) ПУМД, осн. лит. 2, гл. 2, стр. 54-69; 2) ЭУМД, 5, ч.2, стр. 33-52; 3) ПУМД, осн. лит. 1, гл.7, стр. 123-140.	1	4
Подготовка к ПК-1	1) ПУМД, осн. лит. 2, гл. 3, стр. 115-147; 2) ЭУМД, 5, ч.1, стр. 8-29; 3) ПУМД, осн. лит. 1, стр. 194-207.	1	4
Подготовка к ПК3	1) ПУМД, осн. лит. 2, гл. 2, стр. 69-82; 2) ЭУМД, 5, ч.2, стр. 33-52; 3) ПУМД, осн. лит. 1, гл.3, стр. 41-57, гл.9, стр. 149-174	1	7,5
Выполнение домашних заданий по практическим занятиям (весь семестр)	1) ПУМД, осн. лит. 2, гл. 2, 3, 4 стр. 54-192; 2) ЭУМД, 5, ч.2, стр. 33-52; 3) ПУМД, осн. лит. 1, гл.7, стр. 21-207.	1	14

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	ПК1	10	5	Контрольная точка ПК1 проводится по теме «Матрицы, определители, системы линейных уравнений». Продолжительность – 1,5 академический час. Она содержит 4 задачи по следующим темам: определитель, матричные уравнения, метод Жордана–Гаусса, формулы Крамера. Первые три верно решенных задачи оцениваются в 1 балл, если в решении содержатся ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения ставится 0,5 балла. Последнее задание оценивается в 2 балла, если в решении содержатся ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения ставится 1 балл. за арифметическую ошибку, не влияющую на ход дальнейшего решения, снимается 0,2 балла.	экзамен
2	1	Текущий контроль	ПК2	10	6	Контрольная точка ПК2 проводится по теме «Векторы». Продолжительность – 1,5 академических часа. Она содержит 6 задач по теме. Каждая верно решенная задача оценивается в 1 балл, если в процессе	экзамен

						решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 60% полного решения в 0,5 балла. За арифметическую ошибку снижается 0,2 балла.	
3	1	Текущий контроль	ПКЗ	14	10	Контрольная точка ПКЗ проводится по теме «Аналитическая геометрия». Она содержит 5 задач по следующим темам: уравнения прямой на плоскости, уравнения прямой и плоскости в пространстве, расположение прямых в пространстве, угол между плоскостями. Первая верно решенная задача оценивается в 4 балла, т.е. каждый верно решенный пункт оценивается в 1 балл, если в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 60% полного решения - в 0,5 балла. Вторая и четвертая верно решенные задачи оцениваются в 1 балл, если в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 60% полного решения - в 0,5 балла. Третья и пятая полностью верно решенные задачи оцениваются в 2 балла, если найдено или определено только одно, из двух, что требуется ставится 1 балл. За арифметическую ошибку снижается 0,2 балла.	экзамен
4	1	Текущий контроль	T1	4	3	Контрольная точка T1 проводится по теме «Векторы» до контрольной точки ПК-2. Продолжительность – 20 минут. Она содержит 10 теоретических вопроса (требуется привести определение, формулу или свойства). Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 0,5 балла. При оценке используется следующая шкала: 0,5 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 0 баллов – изложено неверно.	экзамен
5	1	Текущий контроль	T2	6	5	Теоретическая контрольная точка T2 проводится по теме "Кривые второго порядка". Продолжительность – 30 минут. Она содержит три теоретических вопроса по теме кривые второго порядка (требуется привести определение, формулу или свойства). Максимальная оценка за два вопроса составляет 2 балла. При оценке используется следующая шкала: 2 балла –	экзамен

						приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 1 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 70% полного ответа. Максимальная оценка за последний вопрос составляет 1 балл. При оценке используется следующая шкала: 1 балл – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства.	
6	1	Бонус	Бонус	-	15	1) Наличие полного и грамотно оформленного конспекта лекций оценивается в 5 баллов. На каждой лекции даны задачи (теоретического или практического характера) для самостоятельного решения. Максимальный балл за задачи для самостоятельного решения 5 баллов. Баллы выставляются по следующей шкале: 5 баллов за 90-100% выполненных верно задач для самостоятельного решения, 4 баллов за 80-89 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 3 за 70-79 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 2 за 50-69 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 1 за 30-49 % верно решенных задач для самостоятельного решения. 2) За победу в олимпиаде международного уровня по математике выставляется 5 баллов; 4 балла за победу в олимпиаде российского уровня по математике; 3 балла за победу в олимпиаде университетского уровня; 2 балла за победу в открытой командной олимпиаде ИЕТН по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»; 1 балл за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня.	экзамен
7	1	Текущий контроль	ТЗ	4	3	Контрольная точка ТЗ проводится на лекции по теме "Поверхности второго порядка". Содержит 6 заданий на определение и построение плоскости и поверхностей второго порядка. Каждое верно решенное задание оценивается в 0,5 балла.	экзамен
8	1	Текущий контроль	СЗ1	10	8	Контрольная точка СЗ1 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Пять задач оценивается в 2 балла следующим образом: каждый подпункт оценивается в 1 балл или в 0,5,	экзамен

						если решение верно, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, 0 баллов – в остальных случаях.	
9	1	Текущий контроль	С32	14	10	Контрольная точка С32 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Пять задач оценивается в 2 балла следующим образом: каждый подпункт оценивается в 1 балл или в 0,5, если решение верно, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, 0 баллов – в остальных случаях.	экзамен
10	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	40	Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене , составляет 40. 1-ая часть состоит из 10 теоретических вопросов (формулировки определений, теорем), максимальный балл, который может получить студент за каждый верно отвеченный вопрос равен 1 баллу, Практическая часть содержит 5 задач базового уровня, которые оцениваются максимально в 2 или 3 балла, и 2 комплексные задачи , которые оцениваются максимально в 4 балла. Максимальное число баллов за практическую часть 21 балл. Шкала оценивания задач базового уровня: 2 или 3 балла – задача решена верно, ошибок нет; 1 или 2 балла выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка. Шкала оценивания комплексных задач: 4 балла – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметических ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 1 балл – вопрос раскрыт не менее, чем на 20%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Третья часть (теоретическая) состоит из одного вопроса (теорема с доказательством). Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене за 3 часть , составляет 9 баллов. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 9 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 8 баллов – вопрос раскрыт не менее, чем на 90%, ошибок в ответе нет; 7 баллов – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 6 баллов – вопрос раскрыт не менее, чем на 70%, ошибок нет,	экзамен

						или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 5 баллов – ответ содержит полную формулировку теоремы и верное начало доказательства, не менее 50%; 4 балла – ответ содержит полную формулировку и не менее 30% верных сведений; 2 балла – ответ содержит полную формулировку теоремы и не содержит доказательства.	
11	1	Текущий контроль	Т4	23	20	Теоретический срез проводится на последней лекции, продолжительность 40 минут. Состоит из 10 теоретических вопросов (формулировки определений, теорем). Каждый верно отвеченный вопрос оценивается в 1 балл. Доказательство одной из сформулированных теорем оценивается в 10 баллов.	экзамен
12	1	Текущий контроль	Д31	2	6	За каждое, выполненное в срок домашнее задание по темам «Комплексные числа и многочлены» «Матрицы, определители, системы линейных уравнений», начисляется один балл. В случае отсутствия на занятиях по уважительной причине, подтвержденной документально, домашнее задание нужно сдать на первом практическом занятии, на которое приходит студент.	экзамен
13	1	Текущий контроль	Д32	3	10	За каждое, выполненное в срок домашнее задание по темам «Векторная алгебра», «Линейные пространства. Линейные операторы», «Элементы аналитической геометрии», начисляется один балл. В случае отсутствия на занятиях по уважительной причине, подтвержденной документально, домашнее задание нужно сдать на первом практическом занятии, на которое приходит студент.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время экзамена в виде устного опроса. Экзамен проводится в три этапа: 1. Тестовый этап, определяющий знание определений, теорем, формул, уравнений. Продолжительность 20 мин. Пробный вариант прилагается. (максимальный балл 10) 2. Практический этап, определяющий умение применять определения, теоремы,	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	формулы и составлять уравнения линий и поверхностей. Продолжительность 90 мин. Пробный вариант прилагается. (максимальный балл 21) 3. Теоретический этап состоит из одного теоретического вопроса с доказательством. (максимальный балл 9 баллов).	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
УК-1	Знает: основные применения методов алгебры и геометрии для оптимизации процессов в профессиональной деятельности				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: визуализировать профессиональные задачи приемами аналитической геометрии посредством прикладного самообразования			+		+	+	+		+	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: владения математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам; обладать математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры; умением читать анализировать учебную и научную математическую литературу										+	+		
ОПК-1	Знает: основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии	+	+	+			+		+	+	+	+		
ОПК-1	Имеет практический опыт: систематизации информации посредством методов линейной алгебры; навыками самостоятельной научно-исследовательской работы, применяя методы векторной алгебры; способностью формулировать логичный результат		+	+					+		+	+		

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - СПб.: Профессия, 2002. - 199 с.

2. Сборник задач по математике Текст Ч. 1 Линейная алгебра и основы математического анализа учеб. пособие для вузов под ред. А. В. Ефимова, Б. П. Демидовича. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Наука, 1986. - 464 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Рощина, А. И. Линейная алгебра в примерах и задачах Текст учеб. пособие А. И. Рощина, Т. В. Титкова ; под ред. А. В. Геренштейна ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 79, [1] с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Конспект лекций

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Конспект лекций

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 512 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/493 — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72582 — Загл. с экрана.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4549 — Загл. с экрана.
4	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гортинская, Л.В. Типовой расчет: Аналитическая геометрия. 1 модуль. [Электронный ресурс] / Л.В. Гортинская, Т.Ф. Панкратова, В.В. Понятовский, Л.С. Ратафьева. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2012. — 50 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43413 — Загл. с экрана.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кадомцев, С.Б. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2011. — 168 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2187 — Загл. с экрана.
6	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Петрушко, И.М. Сборник задач и типовых расчетов по высшей математике. [Электронный ресурс] / И.М. Петрушко, А.И. Бараненков, Е.П. Богомоллова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 240 с. — Режим

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары		Учебная аудитория, оборудованная меловой доской
Лекции		Учебная аудитория, оборудованная микрофоном, проектором и экраном