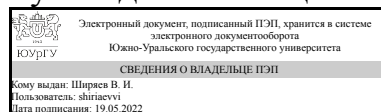


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



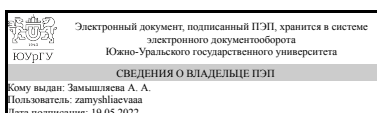
В. И. Ширяев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.07.01 Алгебра и геометрия
для специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

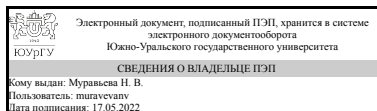
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.08.2020 № 874

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.21 Теория автоматического управления, 1.О.18 Теоретические основы электротехники, 1.О.02 Философия, 1.О.14 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.О.08 Физика, 1.О.07.03 Специальные главы математики, 1.О.17 Теория вероятностей и математическая статистика, 1.О.30 Математические основы теории управления, 1.О.28 Механика полета, 1.О.13 Сопротивление материалов, 1.О.31 Численные методы в инженерных расчетах, 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 трудоемкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32

Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к ПК2	4	4
Подготовка к Т2	5	5
Подготовка к теоретическому срезу	5	5
Подготовка к ПК3	7,5	7.5
Подготовка к Т1	3	3
Подготовка к экзамену	9	9
Индивидуальная работа с конспектом лекций	6	6
Семестровая работа СР2	6	6
Семестровая работа СР1	6	6
Подготовка к ПК-1	4	4
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.	2

		Связь между общими решениями однородной и неоднородной системы.	
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	2

		угол между ними. Проекция вектора на вектор. Нахождение угла между 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
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 Т2	1) ПУМД, осн. лит. 2, гл. 2, стр. 82-92; 2) ЭУМД, 5, гл.4, стр. 62-72; 3) ПУМД, осн. лит. 1, гл.4, стр. 64-97.	1	5
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 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
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 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
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)	1	6

	ПУМД, осн. лит. 1, гл.7, стр. 21-207, 4) ЭУМД, 1, стр. 9-85;		
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 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
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	9	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	7	6	Контрольная точка ПК2 проводится по теме «Векторы». Продолжительность –	экзамен

						1,5 академических часа. Она содержит 6 задач по теме. Каждая верно решенная задача 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. За арифметическую ошибку снижается 0,2 балла.	
3	1	Текущий контроль	ПКЗ	12	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	экзамен

						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 – 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	Текущий контроль	Индивидуальная работа с КЛ	12	10	Контрольная точка Индивидуальная работа с КЛ служит для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. За полный конспект выставляется 5 баллов. На каждой лекции даны задачи 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.	экзамен
7	1	Текущий контроль	Активная познавательная деятельность	5	5	Контрольная точка Активная познавательная деятельность служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине. 5 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 4 за 80–89%, 3 за 60–79%, 2 за 40–79%, 1 за 30–39%.	экзамен
8	1	Текущий контроль	СЗ1	9	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, если решение верно, верно выбран	экзамен

						метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, 0 баллов – в остальных случаях.	
9	1	Текущий контроль	СЗ2	12	10	Контрольная точка СЗ2 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	экзамен

						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, 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	Бонус	Участие в олимпиаде	-	15	+15 %за победу в олимпиаде международного уровня по математике; +10% за победу в олимпиаде российского уровня по математике; +5% за победу в олимпиаде университетского уровня; +3% за победу в открытой командной олимпиаде ИЕТН по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»; +1% за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня.	экзамен
12	1	Текущий контроль	Теоретический срез	24	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

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, формулы и составлять уравнения линий и поверхностей.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	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
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. Богомолова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/310 — Загл. с экрана.

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
Лекции	203 (3г)	Доска, мел, настольная видеокамера и экран, компьютерная техника и мультимедийный проектор.