

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
факультета
Н.Б. Федорова



августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**

Направление подготовки: **01.03.01 Математика**

Направленность (профиль) подготовки: **Преподавание математики и информатики**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ООП: **нормативный срок освоения 4 года**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **математики и МПМД**

Рязань, 2018

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «**Аналитическая геометрия**» являются формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, в процессе изучения аналитической геометрии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

2.1 Дисциплина **Б.1.Б.8. «Аналитическая геометрия»** относится к базовой части Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины из школьной программы:

- Алгебра и начала анализа
- Геометрия
- Физика

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Школьная математика
- Дифференциальная геометрия и топология

2.4. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

2.4. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<ol style="list-style-type: none"> 1) содержание процессов самоорганизации; 2) содержание процессов самообразования, 3) технологии реализации процессов самоорганизации и самообразования; 	<ol style="list-style-type: none"> 1) планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений; 2) самостоятельно строить процесс овладения информацией, 3) находить необходимую информацию 	<ol style="list-style-type: none"> 1) приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; 2) приемами целеполагания во временной перспективе 3) способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
2	ОПК-1	Готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы теоретических сведений в области аналитической геометрии. 2. Основы логики. 3. Основные математические понятия. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Излагать основные положения и утверждения аналитической геометрии. 2. Переформулировать задачу. 3. Использовать аппарат векторной алгебры для решения задач. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навыками решения задач векторным методом. 2. Навыками грамотной математической речи. 3. Навыками логического мышления.
3	ПК-3	Способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Корректные постановки классических задач аналитической геометрии 2. Основные понятия векторной алгебры 3. Основные понятия и основные теоремы школьной геометрии. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доказывать математические утверждения 2. На основе анализа увидеть и корректно сформулировать полученный результат 3. Самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навыками решения основных типов задач аналитической геометрии. 2. Способностью к обобщению. 3. Навыками критической переработки литературы.
4	ПК-9	Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы педагогики психологии и методики преподавания математики. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Грамотно пользоваться языком векторной алгебры. 2. Читать литературу. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основными навыками позитивного общения 2. Навыками обращения с

			2. Основные принципы работы с научной литературой. 3. Основные принципы построения школьных учебников по математике.	3. Дополнять доказательства теорем из учебников более полными.	чертежными инструментами. 3. Навыками организационной деятельности.
5	ПК-10	Способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учётом специфики предметной области в образовательных организациях.	1. Основные факты истории математики. 2. Основные принципы построения геометрии. 3. Структуру и содержание школьных учебников по математике.	1. Осуществлять педагогическую деятельность преподавателя математики. 2. Увлекать учеников математикой. 3. Занимать детей полезной деятельностью.	1. Навыками ведения педагогической деятельности преподавателя математики. 2. Основными навыками педагогического мастерства. 3. Навыками грамотной устной и письменной речи.

2.5 Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: «Аналитическая геометрия»					
Цель дисциплины	Целями освоения учебной дисциплины являются формирование у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, в процессе изучения аналитической геометрии				
	Научить ориентироваться в задачах непосредственной применимости аналитической геометрии	Научить методам доказательств математических утверждений	Научить решать стандартные задачи по аналитической геометрии	Определять круг задач, решения которых может быть выполнено с помощью аналитической геометрии	Проводить самостоятельные решения различных задач с практическим содержанием
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию.	Уметь понимать задачи аналитической геометрии	Путем проведения лекционных, практических занятий, выполнения домашней работы, организации самостоятельной работы.	Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий. Коллоквиум	Пороговый Уметь понимать задачи аналитической геометрии на базовом уровне. Повышенный Уметь понимать задачи аналитической геометрии на продвинутом уровне.
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-1	Готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, алгебры, аналитической геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической	Уметь формулировать результаты решения задач аналитическим методом.	Путем проведения лекционных, практических занятий, выполнения домашней работы, организации самостоятельной работы.	Тестирование студентов. Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий.	Пороговый Уметь формулировать теоремы и доказывать их, а также решать задачи аналитическим методом на базовом уровне. Повышенный Уметь формулировать теоремы и доказывать их, а также решать задачи аналитическим методом

	логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности.				на продвинутом уровне.
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-3	Способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	Уметь строго доказывать утверждения аналитической геометрии. Уметь на основе анализа корректно сформулировать результат решения задачи и самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата задачи.	Путем проведения лекционных, практических занятий, организации самостоятельной работы.	Коллоквиум в письменной и устной форме. Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий, тестирование	Пороговый Уметь на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат решения задачи базового уровня. Повышенный Уметь на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат решения задачи продвинутого уровня.
ПК-9	Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	Уметь грамотно пользоваться языком аналитической геометрии.	Путем проведения лекционных, практических занятий, организации самостоятельной работы.	Коллоквиум в письменной и устной форме. Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий, тестирование.	Пороговый Уметь грамотно пользоваться языком векторной алгебры и аналитической геометрии на базовом уровне. Повышенный Уметь грамотно пользоваться языком векторной алгебры и аналитической геометрии на продвинутом уровне.
ПК-10	Способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учётом специфики предметной области в образовательных организациях.	Уметь ориентироваться в постановках задач аналитической геометрии.	Путем проведения лекционных, практических занятий, организации самостоятельной работы.	Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий. Коллоквиум.	Пороговый Уметь ориентироваться в постановках задач аналитической геометрии на базовом уровне. Повышенный Уметь ориентироваться в постановках задач аналитической геометрии на

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №1 (часов)	Семестр №2 (часов)	Семестр №3 (часов)
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	180	72	36	72
В том числе:				
Лекции (Л)	90	36	18	36
Практические занятия (ПЗ)	90	36	18	36
Самостоятельная работа студента (всего)	288	108	72	108
<i>СРС в семестре:</i>	<i>180</i>	<i>72</i>	<i>36</i>	<i>72</i>
Подготовка к практическим занятиям	90	36	18	36
Подготовка к коллоквиумам, к самостоятельным и к контрольным работам и к тестированиям .	45	18	9	18
Подготовка к зачетам и экзаменам в период сессии	45	18	9	18
Контроль	108	36	36	36
Вид промежуточной аттестации – экзамен и зачет.		зачет экзамен	зачет экзамен	зачет экзамен
ИТОГО: Общая трудоемкость	468	180	108	180
	13 зач.ед	5зач.ед	3 зач.ед	5 зач.ед

2. Содержание учебной дисциплины.

2.1 Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	1	Векторы.	Вектор. Операции над векторами: сложение и умножение на число. Линейная зависимость векторов и ее геометрический смысл. Базис системы векторов и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведения векторов.
1	2	Метод координат на плоскости.	Системы координат: аффинная, прямоугольная декартова, полярная система координат на плоскости. Формулы преобразования координат. Различные виды уравнений прямой линии на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости Метрические задачи на плоскости.
1	3	Линии второго порядка.	Эллипс, гипербола, парабола их канонические уравнения и свойства. Пересечение линии второго порядка с прямой Центры линий второго порядка. Асимптоты и сопряженные диаметры. Главные направления и главные диаметры. Оси симметрии. Приведение уравнения линии второго порядка к каноническому виду.
2	4	Метод координат в пространстве. Прямая линия и плоскость.	Системы координат в пространстве. Уравнения фигур. Векторное и смешанное произведения векторов. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве. Метрические задачи.
2	5	Поверхности второго порядка.	Канонические уравнения поверхностей второго порядка. Метод сечений. Цилиндрические и

			конические поверхности .Поверхности вращения. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.
3	6	Аффинные преобразования.	Определение и свойства геометрических преобразований. Классификация движений плоскости .Группа подобий. Определение и свойства аффинных преобразований. Аффинная классификация линий второго порядка.
3	7	Элементы проективной геометрии.	Свойства центрального проектирования фигур. Определение проективного пространства. Модели проективной плоскости. Принцип двойственности и теорема Дезарга. Группа проективных преобразований. Применение проективной геометрии к решению задач.
3	8	Методы изображений.	Параллельное проектирование и его свойства. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Аксонометрия. Полные и неполные изображения.

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Векторы.	12	12	24	48	<i>1-6 неделя:</i> Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий. Коллоквиум по теме «Векторы». <i>13-18 неделя:</i> Тестирование студентов. Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий
1	2	Метод координат на плоскости.	12	12	24	48	<i>7-12 неделя:</i> Самостоятельная работа по теоретическому материалу. Защита домашних заданий. Устная беседа по определениям и понятиям.
1	3	Линии второго порядка.	12	12	24	48	<i>13-18 неделя:</i> Тестирование студентов. Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий. Контрольная работа.
			36	36	72	144	<i>зачет</i>

		Семестр 2					
2	4	Метод координат в пространстве. Прямая линия и плоскость.	9	9	18	36	<i>1-9 недели:</i> Коллоквиум в письменной и устной форме. Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий.
2	5	Поверхности второго порядка.	9	9	18	36	<i>10-18 недели:</i> Контрольная работа. Защита домашних заданий. Устная беседа по определениям и понятиям. Тестирование.
			18	18	36	72	<i>зачет</i>
		Семестр 3					
3	6	Аффинные преобразования.	12	12	24	48	Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий. Коллоквиум. Контрольная работа.
3	7	Элементы проективной геометрии.	12	12	24	48	Самостоятельная работа по теоретическому материалу. Защита домашних заданий. Устная беседа по определениям и понятиям.
3	8	Методы изображений.	12	12	24	48	<i>13-18 неделя:</i> Тестирование студентов. Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий. Контрольная работа.
			36	36	72	144	Экзамен.
		ИТОГО:	90	90	180	360	

2.3 Лабораторный практикум.
Не предусмотрен.

2.4 Примерная тематика курсовых работ.
Курсовые работы не предусмотрены по учебному плану.

3. Самостоятельная работа студента.

3.1 Виды СРС.

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Векторы.	Подготовка к индивидуальной беседе.	3
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к контрольной работе.	3
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к коллоквиуму.	4
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
Подготовка к экзамену.	2			
1	2	Метод координат на плоскости.	Подготовка к индивидуальной беседе.	3
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к контрольной работе.	3
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к коллоквиуму.	4
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
Подготовка к экзамену.	2			
1	3	Линии второго порядка.	Подготовка к индивидуальной беседе.	3
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к контрольной работе.	3
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к коллоквиуму.	4
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
Подготовка к экзамену.	2			
			Итого во 2 семестре:	72 часа
2	4	Метод координат в пространстве. Прямая линия и плоскость.	Подготовка к коллоквиуму.	3
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к индивидуальной беседе.	3
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к тестированию.	3
	Подготовка к экзамену.	3		
	5	Поверхности второго порядка.	Подготовка к контрольной работе.	3
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
Подготовка к индивидуальной беседе.			3	
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к тестированию.	3
			Подготовка к экзамену.	3

			Итого в 3 семестре:	36 часов
3	6	Аффинные преобразования.	Подготовка к индивидуальной беседе.	3
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к контрольной работе.	3
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к коллоквиуму.	4
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
Подготовка к экзамену.	2			
3	7	Элементы проективной геометрии. Методы изображений.	Подготовка к индивидуальной беседе.	3
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к контрольной работе.	3
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к коллоквиуму.	4
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
Подготовка к экзамену.	2			
3	8	Методы изображений.	Подготовка к индивидуальной беседе.	3
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к контрольной работе.	3
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к коллоквиуму.	4
			Подготовка к практическому занятию.	2
			Подготовка к практическому занятию.	2
Подготовка к экзамену.	2			
			Итого в 4 семестре:	72 часа
		ИТОГО:		180 часов

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

Самостоятельная работа студентов является важной компонентой изучения и твердого усвоения учебного материала.

Самостоятельная работа по аналитической геометрии включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) проработку лекционного материала,
- 2) подготовку к практическим занятиям,
- 3) выполнение домашних заданий,
- 4) выполнение домашних контрольных работ,
- 5) подготовку к ответам на контрольные вопросы,
- 6) подготовку к аудиторным контрольным работам,
- 7) подготовку к зачету и экзаменам.

Лекционный материал необходимо прорабатывать после каждой лекции. При этом нужно прочитать лекционные записи, установить связь материала, прочитанного на лекции, с материалом более ранних лекций, разобрать основные понятия и определения. В некоторых случаях (по заданию преподавателя) – выполнить конспект темы в тетради. Рекомендуется так же просмотреть материал по изучаемой теме в учебниках, рекомендованных в списке литературы.

При подготовке к практическому занятию необходимо выучить основные определения и формулировки теорем, разобрать алгоритмы и примеры решения задач, приведенные на лекции и в теоретическом материале.

Домашнее задание рекомендуется выполнять сразу после практического занятия или в ближайшие дни. При его выполнении можно воспользоваться примерами решения задач, которые в большом количестве имеются в лекционном материале, а так же в учебных пособиях.

Контрольные вопросы по каждой теме делятся на два уровня. Полный перечень вопросов предоставляется студентам после изучения темы на лекции и практическом занятии. Как правило, полноценной проработки лекционного материала и подготовки к практическому занятию достаточно, чтобы успешно ответить на вопросы первого уровня. При подготовке ответов на вопросы второго уровня рекомендуется использовать материалы учебников и учебных пособий, записи, сделанные на лекциях и практических занятиях, и обратиться за консультацией к преподавателю.

Для подготовки к аудиторным контрольным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала студент может решить задания соответствующей контрольной работы, приведенной в разделе «Примерная тематика контрольных работ». Подготовка к экзамену или зачету для студента, систематически прорабатывавшего теоретический материал, готовившего ответы на контрольные вопросы выполнявшего домашние задания, как правило, заключается в повторении.

3.2. График работы студента.

Семестр № 1

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Беседа	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб
Защита (отчет) домашнего практического задания.	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр
Тестирование письменное	Тсп										Тсп								Тсп
Контрольная работа.	К.р.				К.р.												К.р.		
Самостоятельная работа	С.р.							С.р.											
Коллоквиум (устный и письменный отчет по теории)	К							К								К			

Семестр № 2

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Беседа	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб
Защита (отчет) домашнего практического задания.	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр
Тестирование письменное	Тсп										Тсп								Тсп
Контрольная работа.	К.р.				К.р.													К.р.	
Самостоятельная работа	С.р.							С.р.											
Коллоквиум (устный и письменный отчет по теории)	К							К								К			

Семестр № 3

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Беседа	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб	Сб
Защита (отчет) домашнего практического задания.	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр	Здр
Тестирование письменное	Тсп										Тсп								Тсп
Контрольная работа.	К.р.				К.р.												К.р.		
Самостоятельная работа	С.р.							С.р.											
Коллоквиум (устный и письменный отчет по теории)	К							К								К			

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3.3.1. Контрольные работы.

Тематика контрольных работ:

- Векторы.
- Метод координат в пространстве.
- Поверхности второго порядка.
- Аффинные преобразования.
- Элементы проективной геометрии. Задачи на построение.
- Методы изображений.

Для подготовки к аудиторным контрольным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала студент может решить задания соответствующей контрольной работы, приведенной в разделе «Примеры оценочных средств».

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине.

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1 Основная литература:

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении и разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Атанасян, Л. С. Геометрия [Текст] : учебное пособие: в 2 ч. Ч. 2 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. - М. : Просвещение, 1987. - 352 с.	1-4	6	186	
2.	Атанасян, Л. С. Геометрия [Электронный ресурс] : [учебное пособие]: в 2 ч. Ч. 1 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. - 2-е изд., стер. - Москва : КноРус, 2016. - 400 с. - Библиогр.: с. 391. - Доп. М-вом	1-4	6	ЭБС	

	образования и науки РФ. - Заглавие с титул. экрана. - Режим доступа: https://www.book.ru/book/920021/view (дата обращения: 18.07.2018).				
3.	Атанасян, Л. С. Геометрия [Электронный ресурс] : [учебное пособие]: в 2 ч. Ч. 2 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. - 2-е изд., стер. - Москва : КноРус, 2016. - 424 с. - Библиогр.: с. 417. - Доп. М-вом образования и науки РФ. - Заглавие с титул. экрана. - Режим доступа: https://www.book.ru/book/921519/view (дата обращения: 18.07.2018).	1-4	6	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении и разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Ремизов, А.О. Линейная алгебра и геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.О. Ремизов, И.Р. Шафаревич. - М. : Физматлит, 2009. - 512 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68387 (дата обращения: 18.07.2018).	1-4	6	ЭБС	
2.	Розендорн, Э.Р. Линейная алгебра и многомерная геометрия / Э.Р. Розендорн, Н.В. Ефимов. - 3-е изд. - М. : Физматлит, 2004. - 468 с. - ISBN 5-9221-0386-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75500 (дата обращения: 18.07.2018).	1-4	6	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 29.06.2018).
2. Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. – Доступ после регистрации из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://polpred.com> (дата обращения: 29.06.2018).
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
4. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
5. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.03.2016).
6. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
7. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал. – 29.06.2018).
8. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 29.06.2018).
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
10. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Allmath.ru [Электронный ресурс] : математический портал. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
2. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
3. EXponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
5. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО)

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mccme.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).

6. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций – видеопроектор, ноутбук, экран; стандартно оборудованные аудитории для проведения практических занятий, как в традиционной, так и в интерактивной форме – ноутбук, проектор, экран или компьютерный класс.

6.2 Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: ноутбуки или компьютерный класс. В компьютерном классе должны быть установлены средства *MS Office: World, Power Point*.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: *отсутствует*.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (*Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО*)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму.
Контрольная	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники,

работа/индивидуальные задания	конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео);
2. использование электронной почты для индивидуальной работы со студентами.
3. Консультирование студентов с помощью электронной почты.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса

Название ПО	№ лицензии
MS Windows Server CAL 2008	43777174
MS Windows Vista Business	45432280
LibreOffice	свободно распространяемая
7-zip	свободно распространяемая
FastStoneImageViewer	свободно распространяемая
FoxitReader	свободно распространяемая
doPdf	свободно распространяемая
VLC media player	свободно распространяемая
ImageBurn	свободно распространяемая
DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемая

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (1 семестр)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Векторы.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10	Зачет. Экзамен
2.	Метод координат на плоскости.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10	
3.	Линии второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10	

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (2 семестр)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Метод координат в пространстве. Прямая линия и плоскость.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10	Зачет. Экзамен
2.	Поверхности второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10	

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (3 семестр)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Аффинные преобразования.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10	Зачет. Экзамен.
2.	Элементы проективной геометрии.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10	
3.	Методы изображений.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10	

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

Индекс	Содержание	Элементы компетенции	Индекс
--------	------------	----------------------	--------

КОМПЕТЕНЦИИ	КОМПЕТЕНЦИИ		элементы
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	знать	
		1) содержание процессов самоорганизации; 2) содержание процессов самообразования, 3) технологии реализации процессов самоорганизации и самообразования;	ОК7 31 ОК7 32 ОК7 33
		уметь	
		1) планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений; 2) самостоятельно строить процесс овладения информацией, 3) находить необходимую информацию	ОК7 У1 ОК7 У2 ОК7 У3
		владеть	
		1) приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; 2) приемами целеполагания во временной перспективе 3) способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	ОК7 В1 ОК7 В2 ОК7 В3
ОПК-1	Готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности.	знать	
		1. Основы теоретических сведений в области аналитической геометрии. 2. Основы логики. 3. Основные математические понятия.	ОПК1 31 ОПК1 32 ОПК1 33
		уметь	
		1. Излагать основные положения и утверждения аналитической геометрии. 2. Переформулировать задачу. 3. Использовать аппарат векторной алгебры для решения задач.	ОПК1 У1 ОПК1 У2 ОПК1 У3
		владеть	
		1. Навыками решения задач векторным методом. 2. Навыками грамотной математической речи. 3. Навыками логического мышления.	ОПК1 В1 ОПК1 В2 ОПК1 В3
ПК-3	Способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	знать	
		1. Основы теоретических сведений в области аналитической геометрии. 2. Основы логики. 3. Основные математические понятия.	ПК3 31 ПК3 32 ПК3 33
		уметь	
		1. Доказывать математические	ПК3 У1

		утверждения 2. На основе анализа увидеть и корректно сформулировать полученный результат 3. Самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата	ПК3 У2 ПК3 У3
		владеть	
		1. Навыками решения основных типов задач аналитической геометрии. 2. Способностью к обобщению. 3. Навыками критической переработки литературы.	ПК3 В1 ПК3 В2 ПК3 В3
ПК-9	Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	знать	
		1. Основы педагогики психологии и методики преподавания математики. 2. Основные принципы работы с научной литературой. 3. Основные принципы построения школьных учебников по математике.	ПК9 31 ПК9 32 ПК9 33
		уметь	
		1. Грамотно пользоваться языком векторной алгебры. 2. Читать литературу. 3. Дополнять доказательства теорем из учебников более полными.	ПК9 У1 ПК9 У2 ПК9 У3
		владеть	
		1. Основными навыками позитивного общения 2. Навыками обращения с чертежными инструментами. 3. Навыками организационной деятельности.	ПК9 В1 ПК9 В2 ПК9 В3
ПК-10	Способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учётом специфики предметной области в образовательных организациях.	знать	
		1. Основные факты истории математики. 2. Основные принципы построения геометрии. 3. Структуру и содержание школьных учебников по математике.	ПК10 31 ПК10 32 ПК10 33
		уметь	
		1. Осуществлять педагогическую деятельность преподавателя математики. 2. Увлекать учеников математикой. 3. Занимать детей полезной деятельностью.	ПК10 У1 ПК10 У2 ПК10 У3
		владеть	
		1. Навыками ведения педагогической деятельности преподавателя математики. 2. Основными навыками педагогического мастерства. 3. Навыками грамотной устной и письменной речи.	ПК10 В1 ПК10 В2 ПК10 В3

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(ЭКЗАМЕН 1 СЕМЕСТР)**

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Вектор. Операции над векторами: сложение и вычитание векторов.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
2.	Умножение вектора на число.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
3.	Коллинеарные векторы. Теорема о коллинеарных векторах.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
4.	Компланарные векторы. Теорема о компланарных векторах.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
5.	Линейная зависимость векторов.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
6.	Теорема о линейной зависимости двух векторов.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
7.	Теорема о линейной зависимости трех векторов.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
8.	Теорема о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
9.	Векторное пространство. Базис векторного пространства. Свойства координат вектора.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
10.	Ортонормированный базис. Длина вектора.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
11.	Скалярное произведение векторов.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
12.	Векторные подпространства векторного пространства. Необходимое и достаточное условие коллинеарности двух векторов.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
13.	Векторный метод решения задач.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
14.	Аффинная и прямоугольная декартова системы координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
15.	Ориентация плоскости.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
16.	Угол между векторами на ориентированной плоскости.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
17.	Формулы преобразования аффинных координат.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
18.	Формулы перехода от прямоугольной декартовой системы координат к прямоугольно декартовой.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10

19.	Полярные координаты.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
20.	Метод координат на плоскости.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
21.	Алгебраическая линия. Окружность.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
22.	Приложение метода координат к решению задач.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
23.	Параметрические и канонические уравнения прямой на плоскости. Уравнение прямой по точке и направляющему вектору.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
24.	Общее уравнение прямой. Уравнение прямой по двум точкам. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
25.	Взаимное расположение двух прямых.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
26.	Неравенство, задающее полуплоскость.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
27.	Расстояние от точки до прямой.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
28.	Угол между двумя прямыми.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
29.	Основные задачи на прямую.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
30.	Приложение к решению задач.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
31.	Эллипс. Вывод его канонического уравнения.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
32.	Эллипс. Основные свойства. Построение точек эллипса.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
33.	Гипербола. Вывод канонического уравнения.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
34.	Гипербола. Основные свойства.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
35.	Парабола.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
36.	Директрисы эллипса и гиперболы.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
37.	Мнимые точки плоскости. Общее уравнение линии второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
38.	Пересечение линии второго порядка с прямой.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
39.	Асимптотические направления линии второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
40.	Центр линии второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
41.	Касательная к линии второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
42.	Диаметры линии второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
43.	Сопряженные направления и сопряженные диаметры линии второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
44.	Главные направления и главные диаметры линии второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10

45.	Классификация центральных линий второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
46.	Классификация нецентральных линий второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
47.	Приведение уравнения линии второго порядка к каноническому виду.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
48.	Отображение и преобразование множеств.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
49.	Группа преобразований множества. Подгруппа группы преобразований.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
50.	Различные методы решения геометрических задач и их сравнение.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10

Критерии оценки (устный ответ)

Оценка	Критерии
отлично	Выставляется обучающемуся, если ответ показывает прочные знания основных закономерностей изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
хорошо	Выставляется обучающемуся, если его ответ, обнаруживает прочные знания основных закономерностей изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; демонстрирует владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, умение делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если его ответ свидетельствует в основном о знании закономерностей изучаемой предметной области, отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(ЭКЗАМЕН 2 СЕМЕСТР)**

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Системы координат в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
2.	Векторное произведение векторов.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
3.	Смешанное произведение векторов	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
4.	Ориентация пространства.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
5.	Формулы преобразования координат в пространстве.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
6.	Метод координат в пространстве. Уравнение поверхности.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
7.	Приложение метода координат и векторной алгебры к решению задач стереометрии.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
8.	Уравнение плоскости.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
9.	Взаимное расположение двух и трех плоскостей.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
10.	Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
11.	Уравнения прямой в пространстве.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
12.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
13.	Взаимное расположение прямой и плоскости.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
14.	Углы между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
15.	Основные задачи на прямую и плоскость.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
16.	Поверхности второго порядка. Метод сечений.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
17.	Цилиндрические и конические поверхности.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
18.	Поверхности вращения.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
19.	Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
20.	Эллипсоид. Гиперboloиды.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
21.	Параболоиды.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
22.	Эллипс. Вывод его канонического уравнения.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10

23.	Эллипс. Основные свойства. Построение точек эллипса.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
24.	Гипербола. Вывод канонического уравнения.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
25.	Гипербола. Основные свойства.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
26.	Парабола.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
27.	Директрисы эллипса и гиперболы.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
28.	Мнимые точки плоскости. Общее уравнение линии второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
29.	Пересечение линии второго порядка с прямой.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
30.	Асимптотические направления линии второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
31.	Центр линии второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
32.	Касательная к линии второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
33.	Диаметры линии второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
34.	Сопряженные направления и сопряженные диаметры линии второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
35.	Главные направления и главные диаметры линии второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
36.	Классификация центральных линий второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
37.	Классификация нецентральных линий второго порядка.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
38.	Приведение уравнения линии второго порядка к каноническому виду.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
39.	Отображение и преобразование множеств.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
40.	Группа преобразований множества. Подгруппа группы преобразований.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
41.	Различные методы решения геометрических задач и их сравнение.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
42.	Скалярное произведение векторов и его применение.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
43.	Векторное произведение векторов и его применение.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
44.	Смешанное произведение векторов и его применение.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
45.	Алгебраическая линия. Окружность.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
46.	Взаимное расположение двух прямых.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
47.	Взаимное расположение прямой и окружности.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
48.	Взаимное расположение двух окружностей.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
49.	Геометрический метод решения задач с	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10

	параметрами.	
50.	Различные методы решения геометрических задач и их сравнение.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН 3 СЕМЕСТР)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Определение и свойства геометрических преобразований.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
2.	Определение движений. Примеры движений плоскости.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
3.	Основные свойства движений.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
4.	Основная теорема о движении.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
5.	Аналитическое задание движений.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
6.	Классификация движений первого рода.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
7.	Классификация движений второго рода.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
8.	Группа движений плоскости и ее подгруппы.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
9.	Группа симметрий геометрической фигуры.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
10.	Гомотетия.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
11.	Преобразование подобия. Взаимосвязь подобия и гомотетии.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
12.	Аналитическое задание подобия.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
13.	Группа подобий и ее подгруппы.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
14.	Аффинные преобразования плоскости.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
15.	Перспективно-аффинные преобразования.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
16.	Группа аффинных преобразований и ее подгруппы.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
17.	Движения в пространстве. Два вида движений.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
18.	Классификация движений в пространстве.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
19.	Подобия в пространстве.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
20.	Аффинные преобразования пространства.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
21.	Аффинные отображения.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10

22.	Параллельное проектирование и его свойства.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
23.	Изображение плоских фигур в параллельной проекции.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
24.	Изображение многогранников в параллельной проекции.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
25.	Изображение цилиндра и конуса.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
26.	Изображение шара.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
27.	Аксонометрия.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
28.	Полные и неполные изображения. Позиционные задачи.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
29.	Различные методы построения сечений многогранников.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
30.	Метрические задачи.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
31.	Различные методы решения геометрических задач и их сравнение.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
32.	Скалярное произведение векторов и его применение.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
33.	Векторное произведение векторов и его применение.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
34.	Смешанное произведение векторов и его применение.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
35.	Алгебраическая линия. Окружность.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
36.	Взаимное расположение двух прямых.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
37.	Взаимное расположение прямой и окружности.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
38.	Взаимное расположение двух окружностей.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
39.	Геометрический метод решения задач с параметрами.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
40.	Проективные и перспективные отображения прямой на прямую.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
41.	Определение проективного пространства	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
42.	Модели проективной прямой и проективной плоскости.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
43.	Понятие о проективном репере и о проективных координатах точек.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
44.	Уравнение прямой на проективной плоскости.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
45.	Принцип двойственности и теорема Дезарга.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
46.	Сложное отношение четырех точек прямой.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
47.	Полный четырехвершинник и его свойства.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10
48.	Применение полного четырехвершинника к решению задач на построение.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3,ПК-9,ПК-10

49.	Группа проективных преобразований.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10
50.	Применение проективной геометрии к решению задач.	ОК-7, ОПК-1 ПК-3, ПК-9, ПК-10

Критерии оценки (устный ответ)

Оценка	Критерии
отлично	Выставляется обучающемуся, если ответ показывает прочные знания основных закономерностей изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
хорошо	Выставляется обучающемуся, если его ответ, обнаруживает прочные знания основных закономерностей изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; демонстрирует владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, умение делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если его ответ свидетельствует в основном о знании закономерностей изучаемой предметной области, отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным

	<p>владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.</p>
неудовлетворительно	<p>Выставляется обучающемуся, если его ответ, обнаруживает незнание закономерностей изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.</p>

Критерии оценки (письменный ответ)

Оценка	Критерии
отлично	Выставляется обучающемуся, если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Обучающийся демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
хорошо	Выставляется обучающемуся, если его ответ демонстрирует знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.
удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если его ответ демонстрирует фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.
неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если его ответ демонстрирует незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках