

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

«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ГЕОМЕТРИЯ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:  
**бакалавриат**

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование**  
**(с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль) подготовки **Математика и физика**

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП **нормативный срок освоения 5 лет**

Факультет **физико-математический**

Кафедра **математики и МПМД**

Рязань, 2019

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

2.1 Дисциплина **Б1.В.ОД.4.3. «Геометрия»** относится к вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- *Алгебра;*
- *Математический анализ*

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

- *Математическая логика;*
- *Дифференциальные уравнения;*
- *Комплексные числа в геометрии;*
- *Методика обучения математики;*
- *Теория вероятностей и математическая статистика.*
- *Государственный экзамен.*

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

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

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	владеть
1.	ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Основы правильной организации самостоятельной деятельности. Основы организации основных видов работы с учащимися. Основы грамотной речи.	Самостоятельно математически корректно ставить задачи. Пользоваться научной литературой. Уметь четко формулировать свои мысли.	Навыками самостоятельного решения поставленных задач. Навыками конструктивного мышления. навыками организации учебной деятельности.
2.	ОК-6	Способность к самоорганизации и самообразованию	Основы теоретических сведений в области геометрии. Основы логики. Основные математические понятия.	Излагать основные положения и утверждения аналитической геометрии. Переформулировать задачу. Использовать аппарат векторной алгебры для решения задач.	Навыками решения задач векторным методом. Навыками грамотной математической речи. Навыками логического мышления.
3.	ОПК-1	Готовностью сознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.	Корректные постановки классических задач аналитической геометрии, основные понятия векторной алгебры, основные понятия и основные теоремы школьной геометрии.	доказывать математические утверждения, на основе анализа увидеть и корректно сформулировать полученный результат, самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата	Навыками решения основных типов задач аналитической геометрии. Способностью к обобщению. Навыками критической переработки литературы.
4.	ПК-1	Готовностью реализовать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	Основы педагогики психологии и методики преподавания математики. Основные принципы работы с научной литературой. Основные принципы построения школьных учебников по математике.	Грамотно пользоваться языком векторной алгебры. Читать литературу. Дополнять доказательства теорем из учебников более полными.	Основными навыками позитивного общения. Навыками обращения с чертежными инструментами. Навыками организационной деятельности.
5.	ПК-7	Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность,	Основные факты истории математики. Основные принципы построения геометрии. Структуру и	Осуществлять педагогическую деятельность преподавателя математики. Увлекать учеников математикой. Занимать детей	Навыками ведения педагогической деятельности преподавателя математики. Основными навыками

	инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	содержание школьных учебников по математике.	полезной деятельностью.	педагогического мастерства. Навыками грамотной устной и письменной речи.
--	--	--	-------------------------	--

## 2.5 Карта компетенций дисциплины

<b>КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>					
<b>НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Геометрия</b>					
<b>Цель дисциплины</b>	Целями освоения учебной дисциплины являются формирование у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, в процессе изучения 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					
<b>Общекультурные компетенции:</b>					
<b>КОМПЕТЕНЦИИ</b>		<b>Перечень компонентов</b>	<b>Технологии формирования</b>	<b>Форма оценочного средства</b>	<b>Уровни освоения компетенций</b>
<b>ИНДЕКС</b>	<b>ФОРМУЛИРОВКА</b>				
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знать: основы правильной организации самостоятельной деятельности. Основа организации основных видов работы с учащимися. Основа грамотной речи. Уметь; самостоятельно математически корректно ставить задачи. Пользоваться научной литературой. Четко формулировать свои мысли. Владеть: навыками самостоятельного решения поставленных задач. Навыками конструктивного мышления. навыками организации учебной	Лекции, практические занятия, подготовка самостоятельных контрольных, выпускных квалификационных работ	Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий. Коллоквиум. Экзамен.	<b>Пороговый</b> Знает некоторые применения теории чисел в задачах хранения и переработки информации. Способен назвать некоторые применения теории чисел, связанные с поиском информации. <b>Повышенный</b> Способен демонстрировать основные приемы поиска математической информации. Владеет приемами поиска необходимой математической информации.

		деятельности.			
ОК-6	Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: основы теоретических сведений в области геометрии. Основы логики. Основные математические понятия Уметь: излагать основные положения и утверждения аналитической геометрии. Переформулировать задачу. Использовать аппарат векторной алгебры для решения задач. Владеть: навыками решения задач векторным методом. Навыками грамотной математической речи. Навыками логического мышления.	Лекции, подготовка рефератов, составление планов изученного материала	Защита домашних заданий. Устная беседа по определениям и понятиям. Коллоквиум. Экзамен.	<b>Пороговый</b> Знает основы организации самостоятельной работы. Способен самостоятельно подготовить реферат. <b>Повышенный</b> Способен публично защитить реферат и выполнить самоанализ проделанной работы. Владеет навыками планирования, анализа, самооценки учебно-познавательной деятельности.
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
<b>КОМПЕТЕНЦИИ</b>		<b>Перечень компонентов</b>	<b>Технологии формирования</b>	<b>Форма оценочного средства</b>	<b>Уровни освоения компетенций</b>
<b>ИНДЕКС</b>	<b>ФОРМУЛИРОВКА</b>				
ОПК-1	Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	Знать: корректные постановки классических задач аналитической геометрии, основные понятия векторной алгебры, основные понятия и основные теоремы школьной геометрии. Уметь: доказывать математические утверждения, на основе анализа увидеть и корректно сформулировать полученный результат, самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата Владеть : Навыками решения основных типов задач геометрии. Способностью к обобщению. Навыками критической переработки литературы.	Путем чтения лекций, выступления по защите реферата, выступления на научно-исследовательских конференциях, проведения практических занятий, подготовки самостоятельных контрольных, выпускных квалификационных работ.	Коллоквиум. Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий. Тестирование. Контрольная работа. Экзамен.	<b>Пороговый</b> Знает степень значимости профессии учителя математики. Способен чётко сформулировать проблему, предложить способы её решения <b>Повышенный</b> Способен самостоятельно решить проблему. Владеет навыками проведения учебно-образовательной деятельности с учащимися.

Профессиональные компетенции					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знать: основы педагогики психологии и методики преподавания математики. Основные принципы работы с научной литературой. Основные принципы построения школьных учебников по математике. Уметь: грамотно пользоваться языком векторной алгебры. Читать литературу. Дополнять доказательства теорем из учебников более полными. Владеть: основными навыками позитивного общения. Навыками обращения с чертежными инструментами. Навыками организационной деятельности.	Путем чтения лекций, выступления по защите реферата, выступления на научно-исследовательских конференциях, проведения практических занятий, подготовки самостоятельных контрольных, выпускных квалификационных работ.	Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий. Коллоквиум. Контрольная работа. Экзамен	<b>Пороговый</b> Способен точно сформулировать теорему, привести примеры <b>Повышенный</b> Способен самостоятельно привести схему доказательства и область применимости теорем, пользоваться методами математического моделирования, написания компьютерных программ, пользоваться численными методами решения математических задач
ПК-7	Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	Знать: основные факты истории математики. Основные принципы построения геометрии. Структуру и содержание школьных учебников по математике. Уметь: осуществлять педагогическую деятельность преподавателя математики. Увлекать учеников математикой. Занимать детей полезной деятельностью. Владеть: навыками ведения педагогической деятельности преподавателя математики. Основными навыками педагогического мастерства. Навыками грамотной устной и письменной речи.	Лекции, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий	Защита домашних заданий. Устная беседа по определениям и понятиям. Экзамен	<b>Пороговый</b> Знает основы организации творческого исследования. Способен точно сформулировать теорему, привести примеры, анализировать проблемы естествознания. <b>Повышенный</b> Способен самостоятельно привести схему доказательства и область применимости теорем, пользоваться методами математического и алгоритмического моделирования при анализе проблем. Владеет навыками решения теоретико-числовых задач.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			№ 2 часов	№ 3 часов	№ 4 часов
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		<b>180</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
В том числе:					
Лекции (Л)		90	36	18	36
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)		90	36	18	36
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	-	-
2. Самостоятельная работа студента (всего)		<b>180</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
В том числе					
<i>СРС в семестре</i>		<i>180</i>	<i>72</i>	<i>36</i>	<i>72</i>
Курсовая работа	КП	-	-	-	-
	КР	-	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям		84	36	12	36
Подготовка к индивидуальной беседе		24	9	6	9
Подготовка к контрольной работе.		21	9	3	9
Подготовка к коллоквиуму.		27	12	3	12
Подготовка к тестированию.		6	-	6	-
Подготовка к экзамену.		18	6	6	6
<i>Контроль</i>		<i>108</i>	<i>36</i>	<i>36</i>	<i>36</i>
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	-	-	-	-
	экзамен (Э)	Э	Э	Э	Э
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	<b>468</b>	<b>180</b>	<b>108</b>	<b>180</b>
	зач. ед.	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

## 2. Содержание дисциплины.

### 2.1 Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
2	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.
	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.
	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.
3	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.
	5	Поверхности второго порядка.	Канонические уравнения поверхностей второго порядка. Метод сечений. Цилиндрические и конические поверхности. Поверхности вращения. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.
4	6	Аффинные преобразования.	Определение и свойства геометрических преобразований. Классификация движений плоскости. Группа подобий. Определение и свойства аффинных преобразований. Аффинная классификация линий второго порядка.
	7	Элементы проективной геометрии. Задачи на построение.	Свойства центрального проектирования фигур. Определение проективного пространства. Модели проективной плоскости. Принцип двойственности и теорема Дезарга.



		<p>Группа проективных преобразований.          Применение проективной геометрии к решению задач.          Основные методы решения задач на построение.          Параллельное проектирование и его свойства.          Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции.          Аксонометрия.          Полные и неполные изображения.</p>
8	Элементы топологии.	<p>Метрические и топологические пространства.          Гомеоморфизмы.          Многообразия.          Теорема Эйлера для многогранников.          Классификация топологически правильных многогранников.</p>

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

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела 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
2	1	Векторы.	12	12	24	48	1-6 неделя: Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий. Коллоквиум по теме «Векторы».
	2	Метод координат на плоскости.	12	12	24	48	7-12 неделя: Защита домашних заданий. Устная беседа по определениям и понятиям. Коллоквиум
	3	Линии второго порядка.	12	12	24	48	13-18 неделя: Тестирование студентов. Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий. Коллоквиум. Контрольная работа.
		Подготовка к экзамену				36	Экзамен
<b>Итого за 2 семестр</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>180</b>	
3	4	Метод координат в пространстве. Прямая линия и плоскость.	9	9	18	36	1-9 недели: Коллоквиум в письменной и устной форме. Устная беседа по определениям и

							понятиям. Защита домашних заданий. Тестирование. Контрольная работа
	5	Поверхности второго порядка.	9	9	18	36	10-18 недели: Контрольная работа. Защита домашних заданий. Устная беседа по определениям и понятиям. Тестирование.
		Подготовка к экзамену				36	Экзамен
<b>Итого за 3 семестр</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	
4	6	Аффинные преобразования.	12	12	24	48	1-6 неделя: Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий. Коллоквиум. Контрольная работа.
	7	Элементы проективной геометрии. Задачи на построение. Методы изображений	12	12	24	48	7-12 неделя: Защита домашних заданий. Устная беседа по определениям и понятиям.
	8	Элементы топологии.	12	12	24	48	13-18 неделя: Тестирование студентов. Устная беседа по определениям и понятиям. Защита домашних заданий. Контрольная работа.
		Подготовка к экзамену				36	Экзамен
<b>Итого за 4 семестр</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>180</b>	
<b>ИТОГО:</b>			<b>90</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>468</b>	

### 2.3 Лабораторный практикум

*Не предусмотрен.*

### 2.4. Примерная тематика курсовых работ

*Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.*

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА.

#### 3.1 Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
2	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			
2	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			
2	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
3	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

4	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			
4	7	Элементы проективной геометрии. Задачи на построение. 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			
4	8	Элементы топологии.	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
		<b>ИТОГО:</b>		<b>180 часов</b>

### 3.1.1.РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

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

Самостоятельная работа по математике 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 также 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 №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
Устная беседа	Уб	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Защита домашнего задания	Здр	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Контрольная работа	Кр				+												+		
Коллоквиум (устный и письменный отчет по теории)	Кл					+	+					+	+					+	+

#### 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
Устная беседа	Уб	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Защита домашнего задания	Здр	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Контрольная работа	Кр								+										+
Коллоквиум (устный и письменный отчет по теории)	Кл							+		+									
Тестирование	Т					+									+				

#### Семестр № 4

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
Устная беседа	Уб	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Защита домашнего задания	Здр	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Контрольная работа	Кр				+												+		
Коллоквиум (устный и письменный отчет по теории)	Кл					+	+					+	+					+	+

### 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 (см. Фонд оценочных средств)

##### 4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине.

*Рейтинговая система не используется.*

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

##### 5.1 Основная литература:

№	Авторы, наименование, место издания, издательство, год	Используется при изучении и разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Атанасян, С. Л. Геометрия 2. [Электронный ресурс] / С. Л. Атанасян, В. Г. Покровский, В. Г. Ушаков. - М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. - 547 с. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/66314">http://e.lanbook.com/book/66314</a> (дата обращения: 29.08.2019)	1-8	2-4	ЭБС	
2	Сборник задач по геометрии [Электронный ресурс] / С. А. Франгулов [и др.]. - СПб. : Лань, 2014. - 256 с. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/41018">http://e.lanbook.com/book/41018</a> (дата обращения: 29.08.2019)	1-8	2-4	ЭБС	
3	Попов, В. Л. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Л. Попов, Г. В. Сухоцкий. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 232 с. - (Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/5DE8BF32-7795-4199-9C4A-7DA0853CCAF2">https://www.biblio-online.ru/book/5DE8BF32-7795-4199-9C4A-7DA0853CCAF2</a> (дата обращения: 29.08.2019)	1-8	2-4	ЭБС	
4	Привалов, И. И. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебник для вузов / И. И. Привалов. - 40-е изд., стер. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 233 с. - (Авторский учебник). – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/B88642CB-79F0-4F73-8FF1-23546149C220">https://www.biblio-online.ru/book/B88642CB-79F0-4F73-8FF1-23546149C220</a> (дата обращения: 29.08.2019)	1-8	2-4	ЭБС	
5	Чубич, В. М. Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Чубич, О. С. Черникова. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 87 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438302">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438302</a> (дата обращения: 29.08.2019).	1-8	2-4	ЭБС	



## 5.2. Дополнительная литература

№	Авторы, наименование, место издания, издательство, год	Используется при изучении и разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Александров, П.С. Лекции по аналитической геометрии [Электронный ресурс] / П. С. Александров. - СПб. : Лань, 2008. - 912 с. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/561">http://e.lanbook.com/book/561</a> (дата обращения: 29.08.2019)	1-8	2-4	ЭБС	
2	Постников, М. М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. М Постников. - СПб. : Лань, 2009. - 416 с. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/318">http://e.lanbook.com/book/318</a> (дата обращения: 29.08.2019)	1-8	2-4	ЭБС	
3	Цубербиллер, О. Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. [Электронный ресурс] / О. Н. Цубербиллер. - СПб. : Лань, 2009. - 336 с. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/430">http://e.lanbook.com/book/430</a> (дата обращения: 29.08.2019)	1-8	2-4	ЭБС	

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

1. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 29.08.2019).
2. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 29.08.2019).
3. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 29.08.2019).

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

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 29.08.2019).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).
5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).

## 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; пометить 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 работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, 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:

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);

11. Иные сведения

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

***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.	Векторы.	ОК-3, ОК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-7, ПВК-1, ПВК-2	Экзамен
2.	Метод координат на плоскости.	ОК-3, ОК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-7, ПВК-1, ПВК-2	
3.	Линии второго порядка.	ОК-3, ОК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-7, ПВК-1, ПВК-2	

***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.	Метод координат в пространстве. Прямая линия и плоскость.	ОК-3, ОК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-7, ПВК-1, ПВК-2	Экзамен
2.	Поверхности второго порядка.	ОК-3, ОК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-7, ПВК-1, ПВК-2	

***Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (4 семестр)***

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Аффинные преобразования.	ОК-3, ОК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-7, ПВК-1, ПВК-2	Экзамен
2.	Элементы проективной геометрии. Задачи на построение.	ОК-3, ОК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-7, ПВК-1, ПВК-2	
3.	Элементы топологии.	ОК-3, ОК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-7, ПВК-1, ПВК-2	

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК- 3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	знать	
		1 Основы правильной организации самостоятельной деятельности.	ОК3 31
		2. Основы организации основных видов работы с учащимися.	ОК3 32
		3. Основы грамотной речи	ОК3 32
		уметь	
		1 Самостоятельно математически корректно ставить задачи.	ОК3 У1
		2. Пользоваться научной литературой	ОК3 У2
		3. Уметь четко формулировать свои мысли	ОК3 У2
		владеть	
		1. Навыками самостоятельного решения поставленных задач.	ОК3 В1
		2. Навыками конструктивного мышления.	ОК3 В1
		3. Навыками организации учебной деятельности.	ОК3 В1
ОК-6	Способность к самоорганизации и самообразованию	знать	
		1. Основы теоретических сведений в области геометрии	ОК6 31
		2. Основы логики	ОК6 31
		3. Основные математические понятия.	ОК6 31
		уметь	
		1. Излагать основные положения и утверждения геометрии.	ОК6 У1
		2 Переформулировать задачу.	ОК6 У2
		3 Использовать аппарат векторной алгебры для решения задач.	ОК6 У3
		владеть	
		Навыками решения задач векторным методом.	ОК6 В1
		Навыками грамотной математической речи.	ОК6 В1
		Навыками логического	ОК6 В1

		мышления.	
ОПК-1	Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	знать	
		1 Корректные постановки классических задач геометрии	ОПК1 31
		основные понятия векторной алгебры	ОПК1 31
		основные понятия и основные теоремы геометрии.	ОПК1 31
		уметь	
		1 доказывать математические утверждения.	ОПК1 У1
		2 на основе анализа увидеть и корректно сформулировать полученный результат	ОПК1 У1
		3 самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата	ОПК1 У1
		владеть	
		1 Навыками решения основных типов задач аналитической геометрии.	ОПК1 В1
		2. Способностью к обобщению.	ОПК1 В1
		3. Навыками критической переработки литературы	ОПК1 В1
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	знать	
		1. Основы педагогики психологии и методики преподавания математики.	ПК1 31
		2. Основные принципы работы с научной литературой	ПК1 32
		3 Основные принципы построения школьных учебников по математике.	ПК1 32
		уметь	
		1 Грамотно пользоваться языком векторной алгебры.	ПК1 У1
		2. Читать литературу	ПК1 У1
		3. Дополнять доказательства теорем из учебников	ПК1 У1
		владеть	
		1. Основными навыками позитивного общения.	ПК1 В1
		2. Навыками обращения с чертежными инструментами.	ПК1 В1
		3. Навыками организационной деятельности.	ПК1 В1
ПК-7	Способность организовывать сотрудничество	знать	
		1 Основные факты истории математики.	ПК7 31

обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	2. Основные принципы построения геометрии.	ПК7 31
	3. Структуру и содержание школьных учебников по математике.	ПК7 31
	уметь	
	1. Осуществлять педагогическую деятельность преподавателя математики.	ПК7 У1
	2. Увлекать учеников математикой.	ПК7 У1
	3. Занимать детей полезной деятельностью.	ПК7 У1
	владеть	
	1. Навыками ведения педагогической деятельности преподавателя математики.	ПК7 В1
	2. Основными навыками педагогического мастерства.	ПК7 31
	3. Навыками грамотной устной и письменной речи.	ПК7 В1

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

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Вектор. Операции над векторами: сложение и вычитание векторов.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
2.	Умножение вектора на число.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
3.	Коллинеарные векторы. Теорема о коллинеарных векторах.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
4.	Компланарные векторы. Теорема о компланарных векторах.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
5.	Линейная зависимость векторов.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
6.	Теорема о линейной зависимости двух векторов.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
7.	Теорема о линейной зависимости трех векторов.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
8.	Теорема о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
9.	Векторное пространство. Базис векторного пространства. Свойства координат вектора.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1

10.	Ортонормированный базис. Длина вектора.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ОПК-1 31, 32, У1, В1
11.	Скалярное произведение векторов.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
12.	Векторные подпространства векторного пространства. Необходимое и достаточное условие коллинеарности двух векторов.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
13.	Векторный метод решения задач.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
14.	Аффинная и прямоугольная декартова системы координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
15.	Ориентация плоскости.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
16.	Угол между векторами на ориентированной плоскости.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
17.	Формулы преобразования аффинных координат.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ОПК-1 31, 32, У1, В1
18.	Формулы перехода от прямоугольной декартовой системы координат к прямоугольно декартовой.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
19.	Полярные координаты.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
20.	Метод координат на плоскости.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
21.	Алгебраическая линия. Окружность.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
22.	Приложение метода координат к решению задач.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
23.	Параметрические и канонические уравнения прямой на плоскости. Уравнение прямой по точке и направляющему вектору.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
24.	Общее уравнение прямой. Уравнение прямой по двум точкам. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
25.	Взаимное расположение двух прямых.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
26.	Неравенство, задающее полуплоскость.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
27.	Расстояние от точки до прямой.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
28.	Угол между двумя прямыми.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
29.	Основные задачи на прямую.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
30.	Приложение к решению задач.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
31.	Эллипс. Вывод его канонического уравнения.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
32.	Эллипс. Основные свойства. Построение точек эллипса.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1



33.	Гипербола. Вывод канонического уравнения.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
34.	Гипербола. Основные свойства.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
35.	Парабола.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
36.	Директрисы эллипса и гиперболы.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
37.	Мнимые точки плоскости. Общее уравнение линии второго порядка.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
38.	Пересечение линии второго порядка с прямой.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
39.	Асимптотические направления линии второго порядка.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
40.	Центр линии второго порядка.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
41.	Касательная к линии второго порядка.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
42.	Диаметры линии второго порядка.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
43.	Сопряженные направления и сопряженные диаметры линии второго порядка.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
44.	Главные направления и главные диаметры линии второго порядка.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
45.	Классификация центральных линий второго порядка.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
46.	Классификация нецентральных линий второго порядка.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
47.	Приведение уравнения линии второго порядка к каноническому виду.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
48.	Отображение и преобразование множеств.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
49.	Группа преобразований множества. Подгруппа группы преобразований.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
50.	Различные методы решения геометрических задач и их сравнение.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
(ЭКЗАМЕН 3 СЕМЕСТР)**

<b>№</b>	<b>Содержание оценочного средства</b>	<b>Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов</b>
1.	Системы координат в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
2.	Векторное произведение векторов.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
3.	Смешанное произведение векторов	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1

		ПК-1 31, 32, У1, В1
4.	Ориентация пространства.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
5.	Формулы преобразования координат в пространстве.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
6.	Метод координат в пространстве. Уравнение поверхности.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
7.	Приложение метода координат и векторной алгебры к решению задач стереометрии.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
8.	Уравнение плоскости.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
9.	Взаимное расположение двух и трех плоскостей.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
10.	Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
11.	Уравнения прямой в пространстве.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
12.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
13.	Взаимное расположение прямой и плоскости.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
14.	Углы между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
15.	Основные задачи на прямую и плоскость.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
16.	Поверхности второго порядка. Метод сечений.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
17.	Цилиндрические и конические поверхности.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
18.	Поверхности вращения.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
19.	Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
20.	Эллипсоид. Гиперboloиды.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
21.	Параболоиды.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
22.	Эллипс. Вывод его канонического уравнения.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
23.	Эллипс. Основные свойства. Построение точек эллипса.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
24.	Гипербола. Вывод канонического уравнения.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
25.	Гипербола. Основные свойства.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
26.	Парабола.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
27.	Директрисы эллипса и гиперболы.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1

28.	Мнимые точки плоскости. Общее уравнение линии второго порядка.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
29.	Пересечение линии второго порядка с прямой.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
30.	Асимптотические направления линии второго порядка.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
31.	Центр линии второго порядка.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
32.	Касательная к линии второго порядка.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
33.	Диаметры линии второго порядка.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
34.	Сопряженные направления и сопряженные диаметры линии второго порядка.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
35.	Главные направления и главные диаметры линии второго порядка.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
36.	Классификация центральных линий второго порядка.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
37.	Классификация нецентральных линий второго порядка.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
38.	Приведение уравнения линии второго порядка к каноническому виду.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
39.	Отображение и преобразование множеств.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
40.	Группа преобразований множества. Подгруппа группы преобразований.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
41.	Различные методы решения геометрических задач и их сравнение.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
42.	Скалярное произведение векторов и его применение.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
43.	Векторное произведение векторов и его применение.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
44.	Смешанное произведение векторов и его применение.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
45.	Алгебраическая линия. Окружность.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
46.	Взаимное расположение двух прямых.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
47.	Взаимное расположение прямой и окружности.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
48.	Взаимное расположение двух окружностей.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
49.	Геометрический метод решения задач с параметрами.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
50.	Различные методы решения геометрических задач и их сравнение.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
(ЭКЗАМЕН 4 СЕМЕСТР)**

<b>№</b>	<b>Содержание оценочного средства</b>	<b>Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов</b>
1.	Определение и свойства геометрических преобразований.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
2.	Определение движений. Примеры движений плоскости.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
3.	Основные свойства движений.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3
4.	Основная теорема о движении.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
5.	Аналитическое задание движений.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
6.	Классификация движений первого рода.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3
7.	Классификация движений второго рода.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
8.	Группа движений плоскости и ее подгруппы.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
9.	Группа симметрий геометрической фигуры.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
10.	Гомотетия.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
11.	Преобразование подобия. Взаимосвязь подобия и гомотетии.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
12.	Аналитическое задание подобия.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
13.	Группа подобий и ее подгруппы.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3
14.	Аффинные преобразования плоскости.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
15.	Перспективно-аффинные преобразования.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
16.	Группа аффинных преобразований и ее подгруппы.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
17.	Движения в пространстве. Два вида движений.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
18.	Классификация движений в пространстве.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1

		ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3
19.	Подобия в пространстве.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
20.	Аффинные преобразования пространства.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
21.	Аффинные отображения.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
22.	Параллельное проектирование и его свойства.	
23.	Изображение плоских фигур в параллельной проекции.	
24.	Изображение многогранников в параллельной проекции.	
25.	Изображение цилиндра и конуса.	
26.	Изображение шара.	
27.	Аксонометрия.	
28.	Полные и неполные изображения.Позиционные задачи.	
29.	Различные методы построения сечений многогранников.	
30.	Метрические задачи.	
31.	Метрические и топологические пространства.	
32.	Замкнутые и открытые множества.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
33.	Непрерывные отображения. Гомеоморфизмы.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
34.	Отделимость. Компактность. Связность.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
35.	Многообразия. Многообразия с краем.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
36.	Ориентируемые и неориентируемые двумерные многообразия.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
37.	Эйлерова характеристика многообразия.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
38.	Понятие о классификации компактных двумерных многообразий.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
39.	Теорема Эйлера для многогранников. Правильные многогранники.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
40.	Свойства центрального проектирования фигур	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
41.	Определение проективного пространства	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
42.	Модели проективной прямой и проективной плоскости.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
43.	Понятие о проективном репере и о проективных координатах точек.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
44.	Уравнение прямой на проективной плоскости.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1

45.	Принцип двойственности и теорема Дезарга.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
46.	Сложное отношение четырех точек прямой.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
47.	Полный четырехвершинник и его свойства.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
48.	Применение полного четырехвершинника к решению задач на построение.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
49.	Группа проективных преобразований.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
50.	Применение проективной геометрии к решению задач.	ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1

## ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на экзамене оцениваются пятибалльной шкале.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине **Геометрия** (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Отлично» (5) – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо» (4) - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.