

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
ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

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

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

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 «**Элементарная математика**» являются формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, в процессе изучения школьной математики.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА.

2.1 Дисциплина **Б1.В.ОД.4.5. «Элементарная математика»** относится к вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- *Алгебра;*
- *Теория чисел;*
- *Геометрия;*
- *Математический анализ;*
- *Математическая логика.*

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

- *Избранные главы элементарной математики;*
- *Практикум по решению математических задач;*
- *Методика решения математических олимпиадных задач.*
- *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:

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	владеть
1	ОК-6	Способностью к самоорганизации и самообразованию.	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	ОПК-1	Готовностью сознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.	Основы теоретических сведений в области геометрии, алгебры и математического анализа. 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	ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	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	ПВК-1	Владение основными понятиями классических разделов математики, математической терминологией, методами математических рассуждений, способами	Основы педагогики психологии и методики преподавания математики. Основные принципы работы с научной	Грамотно пользоваться языком векторной алгебры. Читать литературу. Дополнять доказательства теорем из учебников более	Основными навыками позитивного общения. Навыками обращения с чертежными инструментами. Навыками

		решения типовых задач	литературой. Основные принципы построения школьных учебников по математике.	полными.	организационной деятельности.
5	ПВК-2	Способность проводить логические рассуждения, аргументировано обосновывать утверждения и корректно представлять математические знания в устной форме	Основные факты истории математики. Основные принципы построения геометрии. Структуру и содержание школьных учебников по математике.	Осуществлять педагогическую деятельность преподавателя математики. Увлекать учеников математикой. Занимать детей полезной деятельностью.	Навыками ведения педагогической деятельности преподавателя математики. Основными навыками педагогического мастерства. Навыками грамотной устной и письменной речи.

2.5 Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Элементарная математика					
Цель дисциплины	<i>Целями освоения учебной дисциплины являются</i> формирование у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, в процессе изучения элементарной математики				
	Научить ориентироваться в задачах непосредственной применимости математического анализа	Научить методам доказательств математических утверждений	Научить решать стандартные задачи по математическому анализу	Определять круг задач, решения которых может быть выполнено с помощью математического анализа	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-6	Способностью к самоорганизации и самообразованию.	Знать: основы правильной организации самостоятельной деятельности. Основа организации основных видов работы с учащимися. Основа грамотной речи. Уметь; самостоятельно математически корректно ставить	Путем чтения лекций, выступления по защите реферата, выступления на научно-исследовательских конференциях,	Устная беседа по определениям и понятиям. Коллоквиум. Контрольная работа.	Пороговый Знает основы организации и виды самостоятельной работы. Способен чётко сформулировать проблему, наметить план и предложить способы её решения Повышенный

		задачи. Пользоваться научной литературой. Четко формулировать свои мысли. Владеть: навыками самостоятельного решения поставленных задач. Навыками конструктивного мышления. навыками организации учебной деятельности.	проведения практических занятий, подготовки самостоятельных контрольных, выпускных квалификационных работ.	Тестирование. Экзамен.	Способен самостоятельно решить проблему. Владеет навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности.
--	--	--	--	------------------------	---

Общепрофессиональные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-1	Готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.	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.	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. Тестирование. Экзамен.	Пороговый Знает степень значимости профессии учителя математики. Способен чётко сформулировать проблему, предложить способы её решения Повышенный 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: 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	Путем чтения лекций, выступления по защите реферата, выступления на научно-исследовательских конференциях, проведения практических	Устная беседа по определениям и понятиям. Коллоквиум. Контрольная работа. Тестирование. Экзамен.	Пороговый Знает основы математических наук, методы логически грамотного рассуждения. Способен точно сформулировать теорему, привести примеры Повышенный Способен самостоятельно привести схему доказательств и область

		полученный результат, самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата Владеть : Навыками решения основных типов задач геометрии. Способностью к обобщению. Навыками критической переработки литературы.	занятий, подготовки самостоятельных контрольных, выпускных квалификационных работ.		применимости теорем, пользоваться методами математического моделирования, написания компьютерных программ, пользоваться численными методами решения математических задач. Владеет навыками ведения дискуссии, строгой аргументации утверждений.
ПВК-1	Владение основными понятиями классических разделов математики, математической терминологией, методами математических рассуждений, способами решения типовых задач	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. Коллоквиум. Контрольная работа. Тестирование. Экзамен.	Пороговый Способен точно сформулировать теорему, привести примеры, способен, к самостоятельной научной деятельности Повышенный Способен самостоятельно привести схему доказательств и область применимости теорем, к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности
ПВК-2	Способность проводить логические рассуждения, аргументировано обосновывать утверждения и корректно представлять математические знания в устной форме.	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.	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. Коллоквиум. Контрольная работа. Тестирование. Экзамен.	Пороговый Способен точно сформулировать теорему, привести примеры, способен, к самостоятельной научной деятельности Повышенный Способен самостоятельно привести схему доказательств и область применимости теорем, к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 8	№ 9
		часов	часов
1	2	3	4
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	87	42	45
В том числе:			
Лекции (Л)	15	-	15
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	72	42	30
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
2. Самостоятельная работа студента (всего)	201	102	99
В том числе			
<i>СРС в семестре</i>	<i>129</i>	<i>66</i>	<i>63</i>
Курсовая работа	КП	-	-
	КР	-	-
Другие виды СРС	129	66	63
Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию	72	42	30
Подготовка к устной беседе	16	7	9
Подготовка к контрольной работе	12	6	6
Подготовка к коллоквиуму	8	2	6
Самостоятельная работа по теории	2	2	-
Подготовка к тестированию	5	3	2
Подготовка к экзамену	14	4	10
<i>СРС в период сессии</i>	<i>72</i>	<i>36</i>	<i>36</i>
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	-	-
	экзамен (Э)		Э
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	288	144
	зач. ед.	8	4

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1 Содержание разделов дисциплины.

семестра №	раздела №	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
8	1	Арифметика	Свойства делимости. Деление с остатком. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Простые числа. Основная теорема арифметики.

			Представление рациональных чисел в виде g -ичной дроби.
	2	Комбинаторика	Метод математической индукции. Сочетания, размещения, перестановки. Бином Ньютона. Комбинаторные задачи на вычисление вероятности. Комбинаторные тождества.
	3	Алгебра	Тождественные преобразования выражений. Корень n -й степени из действительного числа, арифметический корень n -й степени, степень с рациональным и действительным показателем. Рациональные уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Рациональные неравенства с модулем. Иррациональные уравнения и неравенства и методы их решений. Показательные и показательно-степенные неравенства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства
	4	Тригонометрия	Тригонометрические функции и их графики. Тождественные преобразования выражений, содержащих тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и методы их решений. Обратные тригонометрические функции и их графики. Уравнения с аркфункциями.
9	5	Планиметрия	Измерение геометрических величин. Замечательные точки и линии в треугольнике. Построения на плоскости. Преобразования плоскости. Многоугольники. Окружности. Вписанные и невписанные. Степень точки относительно окружности. Измерение геометрических величин
	6	Стереометрия	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Многогранные углы. Многогранники: выпуклые, невыпуклые, правильные, полуправильные, звездчатые. Тела и поверхности вращения. Изображение пространственных фигур на плоскости. Вычисление объемов и площадей поверхностей. Координатный и векторный методы в геометрии

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	ПР	СРС	Всего	
8	1.	АРИФМЕТИКА	-	2	4	6	1-4 недели Устная беседа по определениям и понятиям. Коллоквиум. Контрольная работа.
	1.1	Свойства делимости. Деление с остатком. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Простые числа. Основная теорема арифметики. Представление рациональных чисел в виде g -ичной дроби.	-	2	4	6	
	2.	КОМБИНАТОРИКА	-	4	6	10	
	2.1	Метод математической индукции.	-	2	3	5	
	2.2	Сочетания, размещения, перестановки. Бином Ньютона. Комбинаторные задачи на вычисление вероятности. Комбинаторные тождества.	-	2	3	5	
	3.	АЛГЕБРА	-	24	37	61	
	3.1	Алгебраические и трансцендентные выражения, их виды. Тождества и тождественные преобразования выражений. Методы доказательства тождеств.	-	2	3	5	
	3.2	Тождественные преобразования целых и дробных рациональных выражений. Разложение многочлена на множители. Корень n -й степени из действительного числа, арифметический корень n -й степени, степень с рациональным и действительным показателем. Тождественные преобразования иррациональных выражений.	-	2	3	5	
	3.3	Свойства числовых выражений. Свойства числовых неравенств. Методы доказательства неравенств. Классические неравенства (неравенства между средними, Коши-Буняковского, Бернулли, Гельдера).	-	2	3	5	
	3.4	Уравнения, неравенства, их системы и совокупности. Область определения. Равносильность и следствие. Потеря решений и приобретение посторонних решений. Теоремы о равносильных преобразованиях уравнений.	-	2	3	5	
3.5	Рациональные уравнения и методы их решений. Системы рациональных уравнений и методы их решений. Однородные и симметрические системы.	-	2	3	5		
						5-10 недели Устная беседа по определениям и понятиям. Тестирование	

3.6	Рациональные уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Рациональные неравенства, их системы и совокупности. Рациональные неравенства с модулем.	-	2	3	5		
3.7	Иррациональные уравнения и неравенства и методы их решений (возведение в степень, замена переменных, домножение на сопряженное выражение. Системы иррациональных уравнений.	-	2	3	5		
3.8	Преобразования показательных и логарифмических выражений. Показательные и показательно-степенные уравнения.	-	2	3	5		
3.9	Показательные и показательно-степенные неравенства.	-	2	3	5		
3.10	Логарифмические уравнения.	-	2	3	5		
3.11	Системы показательных и логарифмических уравнений.	-	2	4	6	<i>11-12 недели</i> Устная беседа по определениям и понятиям. Коллоквиум. Контрольная работа. Тестирование	
3.12	Логарифмические неравенства.	-	2	3	5		
4.	ТРИГОНОМЕТРИЯ	-	12	19	31		
4.1	Тригонометрические функции и их графики. Тожественные преобразования выражений, содержащих тригонометрические функции.	-	2	4	6		
4.2	Тригонометрические уравнения и методы их решений.	-	2	3	5		
4.3	Системы тригонометрических уравнений.	-	2	3	5		
4.4	Тригонометрические неравенства.	-	2	3	5	<i>13-16 недели</i> Устная беседа по определениям и понятиям.	
4.5	Обратные тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические функции от аркфункций.	-	2	3	5		
4.6	Уравнения с аркфункциями.	-	2	3	5		
	Разделы дисциплины №1-№4	-	-	-	36	экзамен	
	ИТОГО за семестр	-	42	66	144		
9	5.	ПЛАНИМЕТРИЯ	8	16	33	57	<i>1-12 недели</i> Устная беседа по определениям и понятиям. Коллоквиум. Контрольная работа.
	5.1	Аксиомы и теоремы абсолютной геометрии.	1	2	4	7	
	5.2	Измерение геометрических величин	1	2	4	7	
	5.3	Замечательные точки и линии в треугольнике.	1	2	4	7	
	5.4	Построения на плоскости.	1	2	5	8	
	5.5	Преобразования плоскости:	1	2	4	7	

	движение, подобие, гомотетия, инверсия.					
5.6	Многоугольники: выпуклые, невыпуклые, звездчатые, правильные, вписанные и описанные.	1	2	4	7	
5.7	Окружности .Вписанные и невписанные. Степень точки относительно окружности.	1	2	4	7	
5.8	Измерение геометрических величин	1	2	4	7	
6.	СТЕРЕОМЕТРИЯ	7	14	30	51	
6.1	Аксиомы стереометрии.	1	2	4	7	
6.2	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	1	2	4	7	
6.3	Многогранные углы. Многогранники: выпуклые, невыпуклые, правильные, полуправильные, звездчатые	1	2	5	8	
6.4	Тела и поверхности вращения.	1	2	4	7	
6.5	Изображение пространственных фигур на плоскости	1	2	5	8	<i>13-15 недели</i> Устная беседа по определениям и понятиям. Тестирование. Контрольная работа.
6.6	Вычисление объемов и площадей поверхностей	1	2	4	7	
6.7	Координатный и векторный методы в геометрии.	1	2	4	7	
	Разделы дисциплины №5-№6	-	-	-	36	экзамен
	ИТОГО за семестр	15	30	63	144	
	ИТОГО	15	72	129	288	

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
8	1	Арифметика	Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №1	к 2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №2	к 2
		Итого		4
	2	Комбинаторика	Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №3	к 2
			Подготовка к устной беседе.	1
			Подготовка к контрольной работе.	1
			Подготовка к коллоквиуму	2
		Итого		6
	3	Алгебра	Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №4	к 2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №5	к 2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №6	к 2
			Самостоятельная работа по теории.	2
			Подготовка к устной беседе.	2
			Подготовка к контрольной работе	2
Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №7			к 2	
Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №8			к 2	
Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №9			к 2	
Подготовка к тестированию.				
Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №10			к 2	
Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №11			к 2	
Подготовка к устным беседам.				
Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №12			к 2	
Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №13	к 2			
Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №14	к 2			
	Подготовка к контрольной работе.	1		
	Подготовка к экзамену	2		
	Итого		37	

4	Тригонометрия	Подготовка к тестированию.		1			
		Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №15	к	2			
		Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №16	к	2			
		Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №17	к	2			
		Подготовка к устным беседам.		2			
		Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №18	к	2			
		Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №19	к	2			
		Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №20	к	2			
		Подготовка к контрольной работе.		1			
		Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №21	к	2			
		Подготовка к экзамену		2			
		Итого				19	
ИТОГО в 8 семестре				66			
9	5	Планиметрия	Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №1	к	2		
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №2	к	2		
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №3	к	2		
			Подготовка к устной беседе.		2		
			Подготовка к контрольной работе		2		
			Подготовка к коллоквиуму.		2		
			Подготовка к экзамену.		2		
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №4	к	2		
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №5	к	2		
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №6	к	2		
			Подготовка к индивидуальным беседам.		2		
			Подготовка к контрольной работе.		2		
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №7	к	2		
			Подготовка к коллоквиуму.		2		
			Подготовка к экзамену.		2		
			Итого				33
			6	Стереометрия	Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №8	к	2
Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №9	к	2					
Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №10	к	2					
Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №11	к	2					
Подготовка к устной беседе.		3					

		Подготовка к контрольной работе	2
		Подготовка к коллоквиуму.	2
		Подготовка к экзамену.	2
		Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №12	2
		Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №13	2
		Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №14	2
		Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №15	2
		Подготовка к беседе по определениям и формулировкам теорем.	2
		Подготовка к тестированию.	2
		Подготовка к экзамену.	4
	Итого:		30
	ИТОГО в 9 семестре		63
	ИТОГО		129

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

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

Самостоятельная работа включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) подготовку к практическим занятиям,
- 2) выполнение домашних заданий,
- 3) выполнение домашних контрольных работ,
- 4) подготовку к аудиторным контрольным работам,
- 5) подготовку к зачету

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 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 №8

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Устная беседа	Уб	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тестирование письменное	Тсп						+						+				
Контрольная работа.	Кр			+								+					
Коллоквиум	К				+								+				

Семестр №9

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Устная беседа	Уб	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тестирование письменное	Тсп																+
Контрольная работа.	Кр					+						+					
Коллоквиум	К										+				+		

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

3.3.1. Контрольные работы.

Тематика контрольных работ.

Контрольная работа № 1 – Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Контрольная работа № 2 – Тригонометрия.

Контрольная работа № 3 – Планиметрия.

Контрольная работа № 4 – Стереометрия.

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 разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Шклярский, Д. О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (планиметрия) [Электронный ресурс] / Д. О. Шклярский, Н. Н. Ченцов, И. М. Яглом. - М. : Физматлит, 2015. - 312 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72013 (дата обращения: 26.08.2019)	1-5	9	ЭБС	
2	Шклярский, Д.О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (стереометрия) [Электронный ресурс] / Д.О. Шклярский, Н.Н. Ченцов, И.М. Яглом. - М. : Физматлит, 2015. - 256 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72005 (дата обращения: 26.08.2019)	6	9	ЭБС	

5.2 Дополнительная литература

№	Авторы, наименование, место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Бачурин, В. А. Задачи по элементарной математике и началам математического анализа [Электронный ресурс] / В. А. Бачурин. - М. : Физматлит, 2005. - 712 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2102 (дата обращения: 26.08.2019)	1-6	9	ЭБС	
2	Иванов, О. А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей [Электронный ресурс] / О. А. Иванов. - М. : МЦНМО, 2009. - 384 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/9347 (дата обращения: 26.08.2019)	1-6	9	ЭБС	
3	Шабашова, О. В. Элементарная математика: планиметрия [Электронный ресурс] / О. В. Шабашова. - М. : ФЛИНТА, 2015. - 132 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72711 (дата обращения: 26.08.2019)	5	9	ЭБС	
4	Шклярский, Д. О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (планиметрия) [Электронный ресурс] / Д. О. Шклярский, Н. Н. Ченцов, И. М. Яглом. - М. : Физматлит, 2002. - 336 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59259 (дата обращения: 26.08.2019)	5	9	ЭБС	
5	Шклярский, Д.О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (стереометрия) [Электронный ресурс] / Д. О. Шклярский, Н. Н. Ченцов, И. М. Яглом. - М. : Физматлит, 2002. - 280 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59260 (дата обращения: 26.08.2019)	6	9	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 (дата обращения: 29.08.2019).

2. 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. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, **свободный** (дата обращения: 29.08.2019).
4. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, **свободный** (дата обращения: 29.08.2019).
5. Инфоурок [Электронный ресурс]: библиотека методических материалов для учителя. – Режим доступа: <https://infourok.ru>, **свободный** (дата обращения: 29.08.2019).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные учебные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

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 и др.
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.
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.

10.1. 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

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (8семестр)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Арифметика. Комбинаторика. Алгебра. Тригонометрия.	ПК-1, ПВК-1, ПВК-2	Экзамен

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (9семестр)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Планиметрия. Стереометрия.	ОК-6, ОПК-1, ПК-1, ПВК-1, ПВК-2	Экзамен

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-6	Способность к самоорганизации и самообразованию	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	ОК3 В1	

		мышления.	
		3. Навыками организации учебной деятельности.	ОК3 В1
ОПК-1	Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	знать	
		1. Основы теоретических сведений в области геометрии	ОК6 З1
		2. Основы логики	ОК6 З1
		3. Основные математические понятия.	ОК6 З1
		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 мышления.	ОК6 В1
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	знать	
		1. Корректные постановки классических задач геометрии	ОПК1 З1
		основные понятия векторной алгебры	ОПК1 З1
		основные понятия и основные теоремы геометрии.	ОПК1 З1
		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
П ВК-1	Владение основными понятиями классических разделов математики, математической терминологией, методами математических рассуждений, способами решения типовых задач	знать	
		1. Основы педагогики психологии и методики преподавания математики.	ПК1 З1
		2. Основные принципы работы с научной литературой	ПК1 З2
		3. Основные принципы построения школьных учебников по математике.	ПК1 З2
		уметь	
1. Грамотно пользоваться языком	ПК1 У1		

		векторной алгебры.	
		2. Читать литературу	ПК1 У1
		3. Дополнять доказательства теорем из учебников	ПК1 У1
		владеть	
		1. Основными навыками позитивного общения.	ПК1В1
		2. Навыками обращения с чертежными инструментами.	ПК1В1
		3. Навыками организационной деятельности.	ПК1В1
ПВК-2	Способность проводить логические рассуждения, аргументировано обосновывать утверждения и корректно представлять математические знания в устной форме.	знать	
		1 Основные факты истории математики.	ПК7 31
		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.	ПВК1 31
		3. Навыками грамотной устной и письменной речи.	ПК7 В1

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН 8 СЕМЕСТР)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Различные способы разложения многочленов на множители.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
2	Методы решения рациональных уравнений.	ОПК-1 31, У1, В1
3	Методы решения систем рациональных уравнений.	ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3
4	Рациональные неравенства и способы их решения.	ПК-1 31, 32, У1, В1
5	Решения систем неравенств.	ПК-1 31, 32, У1, В1
6	Способы решения иррациональных уравнений.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1

		ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
7	Иррациональные неравенства.	ПВК-2 31, У1, У2, В1
8	Системы иррациональных уравнений и неравенств.	ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2
9	Методы доказательства неравенств.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
10	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.	ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
11	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	ПК-1 31, 32, У1, В1
12	Тождественные преобразования.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
13	Степени и корни.	ОПК-1 31, У1, В1
14	Различные методы решений логарифмических уравнений .	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1
15	Различные методы решений логарифмических неравенств.	ОПК-1 31, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В2, В3
16	Решение систем показательных и логарифмических уравнений и неравенств	ПК-1 31, 32, У1, В1
17	Решение показательных уравнений.	ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
18	Решение показательных неравенств.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1
19	Основные методы преобразования тригонометрических выражений.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1
20	Обратные тригонометрические функции.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В3
21	Методы решения тригонометрических уравнений.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В1, В3
22	Методы решения тригонометрических неравенств.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
23	Решение уравнений с обратными тригонометрическими функциями.	ОПК-1 31, У1, В1
24	Основные свойства элементарных функций их графики. Преобразование графиков.	ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3
25	Исследование функции с помощью производной. Построение графиков.	ПК-1 31, 32, У1, В1
26	Задачи на совместную работу.	ПК-1 31, 32, У1, В1
27	Задачи на сплавы и смеси.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
28	Задачи на движение.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
29	Задачи на проценты.	ОПК-1 31, У1, В1
30	Свойства квадратного трехчлена. Простейшие задачи с параметрами.	ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3
31	Аналитический способ решения линейных и квадратных уравнений с параметрами.	ПК-1 31, 32, У1, В1
32	Аналитический способ решения уравнений, систем уравнений и неравенств с параметрами.	ПК-1 31, 32, У1, В1

33	Графический способ решения уравнений и неравенств с параметрами.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
34	Арифметическая прогрессия.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
35	Геометрическая прогрессия.	ОПК-1 31, У1, В1
36	Свойства делимости. Задачи на делимость.	ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3
37	Деление с остатком. НОД и НОК. Представление рациональных чисел в виде g -ичной дроби.	ПК-1 31, 32, У1, В1
38	Метод математической индукции.	ПК-1 31, 32, У1, В1
39	Алгоритм Евклида. Простые числа.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
40	Сочетания, размещения, перестановки.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
41	Бином Ньютона.	ОПК-1 31, У1, В1
42	Комбинаторные задачи на вычисление вероятности.	ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3
43	Основная теорема арифметики.	ПК-1 31, 32, У1, В1
44	Комбинаторные тождества.	ПК-1 31, 32, У1, В1
45	Классические неравенства (неравенства между средними, Коши-Буняковского, Бернулли, Гельдера).	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
46	Область определения. Равносильность и следствие. Потеря решений и приобретение посторонних решений.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
47	Теоремы о равносильных преобразованиях уравнений.	ОПК-1 31, У1, В1
48	Комбинированные уравнения.	ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3
49	Комбинированные уравнения, системы уравнений, неравенства.	ПК-1 31, 32, У1, В1
50	Нестандартные уравнения и неравенства.	ПК-1 31, 32, У1, В1

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(ЭКЗАМЕН 9 СЕМЕСТР)**

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Векторы. Векторный и координатный методы решения задач.	ПК-1 31, 32, У1, В1
2	Движения. Применение движений к решению задач.	ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
3	Гомотетия. Применение гомотетии к решению задач.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1

		ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3
4	Применение подобий и аффинных преобразований к решению задач.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
5	Теорема Стюарта.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
6	Теорема Менелая.	ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3
7	Радикальная ось и радикальный центр данной окружности.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ОПК-1 31, У1, В1
8	Степень точки относительно окружности.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-12 31, У1, В1, В2
9	Преобразование инверсии.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
10	Метрические соотношения в треугольнике	ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
11	Метрические соотношения в окружности	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1
12	Вписанные и описанные многоугольники	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1
13	Площади плоских фигур	ОПК-1 31, У1, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3
14	Задачи на сочетание различных планиметрических фигур	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
15	Скалярное произведение векторов и его применение.	ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
16	Векторное произведение векторов и его применение.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3
17	Смешанное произведение векторов и его применение.	ОПК-1 31, У1, В1
18	Применение метода координат к решению задач по стереометрии.	ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
19	Взаимное расположение двух и трех плоскостей в пространстве.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
20	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	ОПК-1 31, У1, В1
21	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3
22	Угол между двумя прямыми.	ПК-1 31, 32, У1, В1
23	Угол между прямой и плоскостью.	ПК-1 31, 32, У1, В1
24	Угол между двумя плоскостями.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
25	Расстояние от точки до плоскости.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
26	Скрещивающиеся прямые.	ОПК-1 31, У1, В1
27	Аксиомы стереометрии.	ОПК-1 31, У1, В1

		ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3
28	Требования, предъявляемые к системе аксиом.	ПК-1 31, 32, У1, В1
29	Многогранные углы и многогранники.	ПК-1 31, 32, У1, В1
30	Теорема Эйлера для многогранников.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
31	Правильные многогранники.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
32	Аксонометрия. След прямой и след плоскости.	ОПК-1 31, У1, В1
33	Метод следа построения сечений.	ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3
34	Метод внутреннего проектирования построения сечений.	ПК-1 31, 32, У1, В1
35	Геометрические места точек плоскости.	ПК-1 31, 32, У1, В1
36	Метод геометрических мест точек решения задач на построение.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
37	Преобразования плоскости. Движения.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
38	Применение движений к решению задач.	ОПК-1 31, У1, В1
39	Применение подобий к решению задач.	ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1
40	Применение аффинных преобразований к решению задач.	ПК-1 31, 32, У1, В1
41	Метод преобразований решения задач на построение.	ПК-1 31, 32, У1, В1
42	Алгебраический метод решения задач на построение.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
43	Применение полного четырехвершинника к решению задач.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
44	Применение теоремы Дезарга к решению задач.	ОПК-1 31, У1, В1
45	Применение теорем Штейнера, Паскаля и Бриансона к решению задач.	ОПК-1 31, У1, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1, В3
46	Геометрические места точек в пространстве.	ПК-1 31, 32, У1, В1
47	Теорема о трех перпендикулярах	ПК-1 31, 32, У1, В1
48	Метрические задачи на многогранники.	ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1
49	Позиционные стереометрические задачи.	ПК-1 31, 32, У1, В1
50	Вычисление расстояний и углов в стереометрии.	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 Методика обучения решению физических задач (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.