Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.М. Дигурова

«29» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Вариационное исчисление»

Направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили: Физика. Математика.

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

(год начала подготовки 2016 год)

Владикавказ 2020

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки. Профиль подготовки – Физика, математика), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 февраля 2016 г. №91, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 44.03.05 –Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки. Профиль подготовки – Физика, математика), утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 9 от 30 апреля 2020 г.).

Составитель: Дряева Р.Ю.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры алгебры и геометрии (протокол № 7 от « 24 » марта 2020 г.)

Зав. кафедрой _____ В. А. Койбаев

Одобрена советом физико-технического факультета

(протокол № 6 от «27» июня 2020 г.)

Председатель совета факультета _____ И.В. Тваури

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица.(36 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	5
Семестр	9
Лекции	16
Практические занятия	16
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	32
Самостоятельная работа	4
Курсовая работа	-
Зачет	+
Экзамен	-
Общее количество часов	36 час.

2. Цели освоения дисциплины

Цель курса – расширение и углубление знаний студентов по элементарной математике, о концептуальных научных основах математики и ее месте в общей системе знаний и ценностей. Задачи дисциплины – сформировать специальные и общенаучные умения, способствующие успешности студентов при составлении и решении математических задач.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Избранные главы элементарной математики» относится к дисциплинам Блок 1.Вариативная часть. Дисциплины по выборуБ1.В.ДВ.9.1.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в рамках школьного курса «Алгебры» и «Геометрии».

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

ОК-3- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

ОК-6- способностью к самоорганизации и самообразованию.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		**Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП**		
Код	**Формулировка**	**Знать:**	**Уметь**	**Владеть:**
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном	основные факты алгебры и геометрии и их приложениях в разных областях	применять простейшие алгебраические и геометрические	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме

	информационном пространстве	математики и естествознания	объекты в вычислительных задачах	исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	профессиональную терминологию, основные направления, проблемы, теории и методы математики	использовать положения и теоремы математических наук для анализа и оценивания различных фактов и явлений	навыками к переносу полученных знаний на другие задачи и алгоритмы

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

1 семестр

Номер недели	**Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине**	**Занятия**		**Самостоятельная работа студентов**		**Формы контроля**	**Баллы**		**Литература**
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	Метод интервалов для решения рациональных уравнений и неравенств.	2	2	Многочлены и комплексные числа.	1	Устный опрос, сообщения по вопросам темы, конспект, решения задач	**0**	**10**	**[1-4]**
2	Иррациональные уравнения и неравенства и их геометрическая интерпретация.	2	2			Устный опрос, сообщения по вопросам темы, конспект, решения задач	**0**	**5**	**[1-4]**
3	Обратные тригонометрические функции и связанные с	2	2	Метод математической индукции в школьном курсе математики.	1	Устный опрос, сообщен	**0**	**10**	**[1-4]**

	ними задачи. Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств.					ия по вопроса м темы, конспект , решения задач			
4	Простейшие задачи с параметрами и их конструирование.	2	2	Симметрия в алгебре.	1	Устный опрос, сообщен ия по вопроса м темы, конспект , решения задач	**0**	**5**	**[1-4]**
5	Диофантовы уравнения.	2	2			Устный опрос, сообщен ия по вопроса м темы, конспект , решения задач	**0**	**10**	**[1-4]**
6	Комбинаторика и бином Ньютона в школьном курсе математики.	2	2			Устный опрос, сообщен ия по вопроса	**0**	**10**	**[1-4]**

						м темы, конспект, решения задач			
7	Остатки и сравнения по модулю целого числа.	2	2	Решение треугольников и классификация геометрических задач по планиметрии (прямые и обратные задачи). Основные понятия стереометрии. Многогранники. Геометрические построения в пространстве.	1	Устный опрос, сообщения по вопросам темы, конспект, решения задач	**0**	**10**	**[1-4]**
8	Основные понятия математического анализа в школьном курсе математики.	2	2			Устный опрос, сообщения по вопросам темы, конспект, решения задач			**[1-4]**
	ИТОГО	16	16		4		**0**	**100**	

Примечания:

– Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

– В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы

консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Видео-лекция – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Творческое задание составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

Публичная презентация проекта - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

Интерактивная лекция представляет собой выступление преподавателя перед аудиторий студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

Разработка проекта позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

Проблемное обучение- поиск ответов на вопросы по теме.

№/п	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1.	Метод интервалов для решения рациональных уравнений и неравенств.	Лекционное	2	Доклад	Интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов
3.	Простейшие задачи с параметрами и их конструирование.	Лекционное	2	Диалог	Интерактивная лекция, обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем
4	Диофантовы уравнения.	Лекционное	2		Интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов
5	Комбинаторика и бином Ньютона в школьном курсе математики	Лекционное	2		Интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов
	Итого		8		

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

− систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;

− углубления и расширения теоретических знаний;

− формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

− развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относится: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практическихзанятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятияхс целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

Примеры тестовых заданий по дисциплине:

1. Решите неравенство: $25^x+5^{x+1}+5^{1-x}+\frac{1}{25^x}\leq 12$;
2. Решите уравнение: $\cos 2x+\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)+1=0$;
3. Найдите все положительные значения параметра *a*, при которых система имеет ровно 3 различных решения $\begin{cases}\left(4x-x^2\right)^{1/2}=\left(4ay-a^2y^2\right)^{1/2}\\ y=x^2\end{cases}$;

Перечень вопросов для самостоятельной работы (дополнительный):

1. Доказательство неравенств в алгебре и геометрии.
2. Задачи на принцип Дирихле.
3. Средние значения арифметических функций.
4. Векторы. Декартовы, цилиндрические и сферические координаты в пространстве.
5. Многогранные углы. Многогранники.
6. Тела вращения.
7. Сферическая геометрия.

Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

Эта	Форма	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)

п	контроля	86-100 %	71–85%	60–70%	Менее 60%
1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6–7 баллов	4–5 баллов	0–3 баллов
	Посещение занятий (max 8 б.)	Студент посетил более 85% занятий	Студент посетил 71–85% занятий	Студент посетил 56–70% занятий	Студент посетил менее 56% занятий
		9–10 баллов	7–8 баллов	6–7 баллов	0–5 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 10б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3/2 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Доклад, презентация (max 3б.) / опорный конспект (max 2б.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)					
		22–25 баллов	18–21 балл	14–17 баллов	0–13 баллов
	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
3. Итоговый контроль по дисциплине					
		43–50 баллов	36–42 балла	28–35 баллов	0–27 баллов
	Экзамен/ зачет	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная.

		языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Вопросы к зачету

1. Уравнения и неравенства.
2. Диофантовы уравнения.
3. Симметрия в алгебре.
4. Основные понятия математического анализа в школьном курсе математики.
5. Элементарные функции. Различные способы определения.
6. Арифметические функции.
7. Комбинаторика и бином Ньютона в школьном курсе матетматики.
8. Основные понятия стереометрии.
9. Многогранники.
10. Геометрические построения в пространстве.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 60 баллов)	**«Минимальный уровень» (60-70 баллов)**	**«Средний уровень» (71-85 баллов)**	**«Высокий уровень» (86-100 баллов)**
Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	*Компетенции сформированы.* Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	*Компетенции сформированы.* Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	*Компетенции сформированы.* Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровеньсамостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно» /не зачтено	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»**	**Оценка «хорошо» / «зачтено»**	**Оценка «отлично» / «зачтено»**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Арбит, А. В. Элементарная математика : неравенства и основные способы их доказательства : учебное пособие / А. В. Арбит ; МОиН РФ, ФГБОУ ВПО ТГПУ. – Томск : Издательство Томского государственного педагогического университета. Ч. 1. – 2012. – 175 с.
2. Евграфов, М. А. Аналитические функции : учебное пособие для вузов / М. А. Евграфов. – СПб. [и др.] : Лань, 2008. – 447 с.
3. Смирнова, И. М. Геометрические задачи с практическим содержанием : сборник / И. Смирнова, В. Смирнов. – М. : Чистые пруды, 2010. – 31 с.
4. Старков, С. Н. Справочник по математике для школьников : для учащихся школ, лицеев, гимназий и других средних учебных заведений / С. Н. Старков. – СПб. [и др.]: Питер, 2010. – 143 с.

б) дополнительная литература:

1. Бачурин, В. А. Задачи по элементарной математике и началам анализа. – М. : Просвещение, 2005.
2. Громов, А. И., Савчин, В. М. Методы решения задач по элементарной математике и началам анализа. – М. : Просвещение, 2001.
3. Литвиненко, В. Н., Мордкович, А. Г. Практикум по элементарной математике. Тригонометрия. – М. : Просвещение, 2001.
4. Литвиненко, В. Н. Практикум по элементарной математике. Стереометрия. – М. : Просвещение, 2001.
5. Олехник, С. Н., Потапов, М. К. Задачи по алгебре, тригонометрии и элементарным функциям. – М. : Просвещение, 2001.
6. Адамар, Ж. Элементарная геометрия, Части I, II. – М. : Учпедгиз, 1951.
7. Акритас, А. Основы компьютерной алгебры с приложениями. М. : Мир, 1994.
8. Болтянский, В. Г. Элементарная геометрия. – М. : Просвещение, 1985.
9. Болтянский, В. Г., Виленкин, Н. Я. Симметрия в алгебре. Изд-во : МЦНМО, 2002. 10. Будак, А. Б., Щедрин, Б. М. Элементарная математика. – М. : Просвещение, 2003.
11. Выгодский, М. Я. Справочник по элементарной математике : таблицы, арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия, функции и графики. – Элиста : Джангар, 1996.
12. Дорофеев, Г. В., Потапов, М. К., Розов, Н. Х. Пособие по математике для поступающих в вузы. – М. : Наука, 1971.
13. Дынкин, Е. Б., Молчанов, С. А. И др. Математические задачи. – М. : Наука, 1971. 14. Зайцев, В. В., Рыжков, В. В., Сканави, М. И. Элементарная математика. – М. : Наука, 1974.
15. Иванов, К. П. Сборник задач по элементарной математике. – М. : Просвещение, 2004.
16. Новоселов, С. И. Сборник задач по элементарной математике. – М. : Высшая школа, 1969.
17. Новоселов, С. И. Специальный курс элементарной алгебры. – М. : Высшая школа, 1969. 18. Потапов, М. К., Александров, В. В., Пасеченко, П. И. Алгебра, тригонометрия и элементарные функции. – М. : Просвещение, 2001.
19. Прасолов, В. В., Шарыгин, И. Ф. Задачи по стереометрии. – М. : Наука, 1989.
20. Сборник задач по математике / под ред. М. И.Сканави. – М. : Высшая школа, 1972. 21. Сборник задач по высшей математике. 1 курс : с контрольными работами : учебное пособие для вузов / К. Н. Лунгу, Д. Т. Письменный, С. Н. Федин, Ю. А. Шевченко. – Москва : Айрис-пресс. – (Высшее образование). [Т. 1]. – 2011. – 574 с.

22. Сборник задач по высшей математике. 2 курс : с контрольными работами : учебное пособие для вузов / К. Н. Лунгу, В. П. Норин, Д. Т. Письменный, Ю. А. Шевченко ; под ред. С. Н. Федина. – Москва : Айрис-пресс. – (Высшее образование). [Т. 2]. – 2011. – 589 с.
23. Сивашинский, И. Х. Неравенства в задачах. – М. : Наука, 1967. 24. Феликс, Л. Элементарная математика в современном изложении. – М. : Просвещение, 1967.
25. Шклярский, Д. О., Ченцов, Н. И., Яглом, И. М. Избранные задачи и теоремы элементарной математики, геометрии. Планиметрия. – М. : Просвещение, 2000.

в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:

– eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: http://www.elibrary.ru.

– База данных «ЭБС elibrary»: http://elibrary.ru

– Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://biblio-online.ru.

- Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://www.biblioclub.ru.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, обеспеченных компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивными досками и мультимедийным оборудованием.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовыхзаимствований «Антиплагиат ВУЗ»;

Перечень ПО в свободном доступе:

1. KasperskyFree;
2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser;

11. Лист обновления/актуализации

Программа актуализирована.

Внесенные изменения и дополнения утверждены на заседании кафедры алгебры и геометрии.

Протокол заседания кафедры №7 от 24.03.2020г.