

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич

Должность: И.о. ректора

Дата подписания: 07.04.2019 02:29:14

Уникальный программный ключ:

39428e82d614a5cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c

СМК-РПД-В1.П2-2019

ОПОП

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»* для направления подготовки *44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»*, профили подготовки *«Начальное образование» и «Математика»*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры математики и физики
«14» мая 2019г., протокол №9
зав. кафедрой _____ А.П. Горюшкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»

Направление подготовки (специальность): 44.03.05 Направление подготовки «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Профили подготовки: «Начальное образование» и «Математика»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 5 Семестр 9, 10

Зачет: 9 семестр

Экзамен: 10 семестр

Год набора 2018

Петропавловск-Камчатский 2019г.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
------	--------------------

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»* для направления подготовки *44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»*, профили подготовки *«Начальное образование»* и *«Математика»*

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 Направление подготовки "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)", утвержденного 09 февраля 2016 года.

Разработчик(и):

ст.преподаватель кафедры математики и физики

(должность, кафедра)

_____ О.К. Жданова

(подпись)

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»* для направления подготовки *44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»*, профили подготовки *«Начальное образование»* и *«Математика»*

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине
4. Содержание дисциплины
5. Тематическое планирование
6. Самостоятельная работа
7. Тематика контрольных работ, курсовых работ (при наличии)
8. Перечень вопросов на зачет (дифференцированный зачет, экзамен)
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента
11. Материально-техническая база

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является углубленное изучение курса элементарной математики, освоение специальных навыков решения задач, углубления понимания структуры элементарной математики в средней и старшей школе.

Задачи освоения дисциплины: разбор доказательств теорем, разбор специальных методов решения задач.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО (ППССЗ)

Б1.В.ДВ.17.02. Дисциплина по выбору. Входные знания, умения, компетенции – школьная программа по математике.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО (ФГОС СПО) по данному направлению подготовки (специальности):

Код компетенции	Компетенция	Универсальные дескрипторы сформированности компетенции
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<p>Знать: основные характеристики и этапы развития естественнонаучной картины мира; место и роль человека в природе; основные способы математической обработки данных; основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; способы применения естественнонаучных и математических знаний в общественной и профессиональной деятельности; современные информационные и коммуникационные технологии; понятие «информационная система», классификацию информационных систем и ресурсов.</p> <p>Уметь: ориентироваться в системе математических и естественнонаучных знаний как целостных представлений для формирования научного мировоззрения; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы естественнонаучных и математических наук в социальной и профессиональной деятельности; использовать в своей профессиональной деятельности знания о естественнонаучной картине мира; применять методы математической обработки информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учётом решаемых профессиональных задач; управлять информационными потоками и базами данных для решения общественных и профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования естественнонаучных и математических знаний в контексте общественной и профессиональной деятельности; навыками математической обработки информации.</p>
ОК-6	Способность к самоорганизации и	<p>Знать: социально-личностные и психологические основы самоорганизации; основные функциональные компоненты процесса самоорганизации (целеполагание, анализ ситуации,</p>

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»* для направления подготовки *44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»*, профили подготовки *«Начальное образование»* и *«Математика»*

	самообразование	<p>планирование, самоконтроль и коррекция); основные мотивы и этапы самообразования; типы профессиональной мобильности (вертикальная и горизонтальная); структуру профессиональной мобильности (внутренняя потребность в профессиональной мобильности, способность и знаниевая основа профессиональной мобильности, самоосознание личностью своей профессиональной мобильности, сформированное на основе рефлексии готовности к профессиональной мобильности); условия организации профессиональной мобильности; различные виды проектов, их суть и назначение; общую структуру концепции проекта, понимает ее составляющие и принципы их формулирования; о концепциях (концептуальных моделях) проектов в будущей профессиональной деятельности; о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов в будущей профессиональной деятельности; системы и стандарты качества, используемые в будущей профессиональной деятельности; принципы, критерии и правила построения суждений, оценок.</p> <p>Уметь: в рамках поставленной цели сформулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие ее достижение, а также результаты их выполнения; выбирать оптимальный способ решения задачи, учитывая предоставленные в проекте ресурсы и планируемые сроки реализации данной задачи; представлять в виде алгоритма (по шагам и видам работ) выбранный способ решения задачи; определять время, необходимое на выполнение действий (работ), предусмотренных в алгоритме; документально оформлять результаты проектирования; реализовывать спроектированный алгоритм решения задачи (т. е. получить продукт) за установленное время; оценивать качество полученного результата; грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки; оставлять доклад по представлению полученного результата решения конкретной задачи, учитывая установленный регламент выступлений; видеть суть вопроса, поступившего в ходе обсуждения, и грамотно, логично, аргументировано ответить на него; видеть суть критических суждений относительно представляемой работы и предложить возможное направление ее совершенствования в соответствии с поступившими рекомендациями и замечаниями.</p> <p>Владеть: способностью формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества за установленное время; навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта; навыками</p>
--	-----------------	---

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

		самообразования, планирования собственной деятельности, оценки результативности и эффективности собственной деятельности; навыками организации социально-профессиональной мобильности.
ПК-4	Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	<p>Знать: специфику начального общего, основного общего, среднего общего образования и особенности организации образовательного пространства в условиях образовательной организации; основные психолого-педагогические подходы к проектированию и организации образовательного пространства (культурно-исторический, деятельностный, личностный) для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета; основные характеристики и способы формирования безопасной развивающей образовательной среды; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения.</p> <p>Уметь: применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности; поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу для обеспечения безопасной развивающей образовательной среды; формировать и реализовывать программы развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения.</p> <p>Владеть: навыками планирования и организации учебно-воспитательного процесса, ориентированного на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; навыками регулирования поведения обучающихся для обеспечения безопасной развивающей образовательной среды.</p>

4. Содержание дисциплины

Линейные уравнения и неравенства с параметрами. Квадратные уравнения с параметрами. Графический метод решения задач. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Задачи на составление уравнений и систем уравнений.

9 семестр

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
---	---------------------	--------	-----------------------	--------------	----------------	-----------------

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»</i> для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Начальное образование» и «Математика»	

1	Дополнительные главы элементарной математики	14	24	0	52	90
	Всего	14	24	0	52	90

Тематический план

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Арифметическая прогрессия	2	ОК-3, ОК-6, ПК-4
2	Геометрическая прогрессия	2	ОК-3, ОК-6, ПК-4
3	Задачи на составление уравнений и систем уравнений	6	ОК-3, ОК-6, ПК-4
4	Задачи смешанного типа	4	ОК-3, ОК-6, ПК-4
	Практические занятия (семинары)		
7	Арифметическая прогрессия	4	ОК-3, ОК-6, ПК-4
8	Геометрическая прогрессия	4	ОК-3, ОК-6, ПК-4
9	Задачи на составление уравнений и систем уравнений	10	ОК-3, ОК-6, ПК-4
12	Задачи смешанного типа	6	ОК-3, ОК-6, ПК-4
	Самостоятельная работа		
3	Прогрессии	20	ОК-3, ОК-6, ПК-4
4	Задачи на составлении уравнений	20	ОК-3, ОК-6, ПК-4
5	Задачи на составлении уравнений	12	ОК-3, ОК-6, ПК-4

10 семестр

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Алгебраические задачи повышенной трудности	14	24	0	88	126
	Всего	14	24	0	88	126

Тематический план

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Уравнения и неравенства с радикалами	2	ОК-3, ОК-6, ПК-4
2	Уравнения и неравенства с модулем	2	ОК-3, ОК-6, ПК-4

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

3	Элементы математического анализа	2	ОК-3, ОК-6, ПК-4
4	Задачи экономического содержания	4	ОК-3, ОК-6, ПК-4
5	Задачи на теорию чисел	4	ОК-3, ОК-6, ПК-4
Практические занятия (семинары)			
1	Уравнения с радикалами	2	ОК-3, ОК-6, ПК-4
2	Неравенства с радикалами	2	ОК-3, ОК-6, ПК-4
3	Уравнения с модулем	2	ОК-3, ОК-6, ПК-4
4	Неравенства с модулем	2	ОК-3, ОК-6, ПК-4
5	Применение производной в решении задач	2	ОК-3, ОК-6, ПК-4
6	Применение первообразной в решении задач	2	ОК-3, ОК-6, ПК-4
7	Задачи экономического содержания	6	ОК-3, ОК-6, ПК-4
8	Задачи на теорию чисел	6	ОК-3, ОК-6, ПК-4
Самостоятельная работа			
1	Уравнения и неравенства с радикалами	10	ОК-3, ОК-6, ПК-4
2	Уравнения и неравенства с модулем	10	ОК-3, ОК-6, ПК-4
3	Элементы математического анализа	10	ОК-3, ОК-6, ПК-4
4	Задачи экономического содержания	20	ОК-3, ОК-6, ПК-4
5	Задачи на теорию чисел	20	ОК-3, ОК-6, ПК-4
6	Подготовка к экзамену	18	ОК-3, ОК-6, ПК-4

6. Самостоятельная работа

6.1. Планы семинарских (практических, лабораторных) занятий

Приводится содержание аудиторных занятий и заданий для самостоятельной работы по указанным разделам на основе следующих сборников задач:

1. Математика. Сборник задач по базовому курсу (ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз). Учебно-методическое пособие / Золотарева Н.Д, Попов Ю.А., Семендяева Н.Л, Федотов М.В. – М.: Фойлис, 2010. – 236 с.
2. Егерев В. К. и др. Сборник задач по математике для поступающих в вузы (под ред. Сканава), М.: Столетие, 2006.
3. Сборник задач по математике. Для подготовительных курсов.. Издание восьмое, исправленное и дополненное. – М.: Издательство «Менеджер», 2007. – 160 с.
4. Говоров В. М. и др. Сборник конкурсных задач по математике: М.: Наука, 1983

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»* для направления подготовки *44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»*, профили подготовки «Начальное образование» и «Математика»

5. Пособие по математике для поступающих в вузы: Учеб. Пособие/ Кутасов А.Д., Пиголкина Т.С. и т.д. – под ред. Г.Н. Яковлева.-3-е изд., перераб.-М.: Наука, 1988.-720.
6. Цыпкин А. Г., Пинский А. И. Справочное пособие по методам решения задач по математике для средней школы./ Под. ред. В. И. Благодатских,- М.: Наука,- 1983,- 416с.

Модуль 1.

Тема 1: Арифметическая прогрессия (2 пары).

- задания для работы в аудитории: [1] тема 4.2 № 1, 3, 9, 11, 13, 15, тема 9.2 № 2, 6, 8, 10
- задания для самостоятельной работы: [1] тема 4.2 № 8, 10, 14, 16, 22, тема 9.2 № 3, 7, 9

Тема 2: Геометрическая прогрессия (2 пары).

- задания для работы в аудитории: [1] тема 4.2 № 2, 5, 7, 17, 19, 21, тема 9.2 № 1, 5
- задания для самостоятельной работы: [1] тема 4.2 № 4, 6, 12, 18, 20, тема 9.2 № 4, 11

Тема 3: Задачи на составление уравнений (5 пар).

- задания для работы в аудитории: [1] тема 9.1 № 1-7 (неч), тема 9.3 № 1-14 (неч), тема 9.4 № 1-13 (неч), тема 4.1 № 1-6 (неч), тема 4.3 № 1-14 (неч), тема 4.4 № 1-7 (неч), тема 4.5 № 1-11 (неч)
- задания для самостоятельной работы: [1] тема 9.1 № 1-7 (чет), тема 9.3 № 1-14 (чет), тема 9.4 № 1-13 (чет), тема 4.1 № 1-6 (чет), тема 4.3 № 1-14 (чет), тема 4.4 № 1-7 (чет), тема 4.5 № 1-11 (чет)

Тема 4: Задачи смешанного типа (3 пары).

- задания для работы в аудитории: [1] тема 2.4 № 1-29 (неч)
- задания для самостоятельной работы: [1] тема 2.4 № 1-29 (чет)

Модуль 2.

Тема 1: Уравнения с радикалами.

- задания для работы в аудитории: [1] тема 2.3 № 1-13, 24-28 (неч)
- задания для самостоятельной работы: [1] тема 2.3 № 1-13, 24-28 (чет)

Тема 2: Неравенства с радикалами.

- задания для работы в аудитории: [1] тема 2.3 № 14-23, 29 (неч)
- задания для самостоятельной работы: [1] тема 2.3 № 14-23, 30 (чет)

Тема 3: Уравнения с модулем.

- задания для работы в аудитории: [1] тема 10.1 № 1-14 (неч)
- задания для самостоятельной работы: [1] тема 10.1 № 1-14 (чет)

Тема 4: Неравенства с модулем.

- задания для работы в аудитории: [1] тема 10.2 № 1-14 (неч)
- задания для самостоятельной работы: [1] тема 10.2 № 1-14 (чет)

Тема 5: Применение производной в решении задач.

- задания для работы в аудитории: [1] тема 8.1 № 1-11 (неч), тема 8.2 № 1-12 (неч)
- задания для самостоятельной работы: [1] тема 8.1 № 1-11 (чет), тема 8.2 № 1-12 (чет)

Тема 6: Применение первообразной в решении задач.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»</i> , профили подготовки «Начальное образование» и «Математика»	

- задания для работы в аудитории: [1] тема 8.3 № 1-11 (неч)
- задания для самостоятельной работы: [1] тема 8.3 № 1-11 (чет)

Тема 7: Задачи экономического содержания.

- задания для работы в аудитории: [1] тема 4.5 № 1-11 (неч), [3] § 4.1 № 1-52 (неч)
- задания для самостоятельной работы: [1] тема 4.5 № 1-11 (чет), [3] § 4.1 № 1-52 (чет)

Тема 8: Задачи на теорию чисел.

- задания для работы в аудитории: [3] § 4.6 № 1-25 (неч), § 4.7 № 1-26 (неч)
- задания для самостоятельной работы: [3] § 4.6 № 1-25 (чет), § 4.7 № 1-26 (чет)

6.2. Внеаудиторная самостоятельная работа

	Самостоятельная работа		
1	Прогрессии	20	[1] тема 4.2 № 8, 10, 14, 16, 22, тема 9.2 № 3, 7, 9 [1] тема 4.2 № 4, 6, 12, 18, 20, тема 9.2 № 4, 11
2	Задачи на составлении уравнений	20	[1] тема 9.1 № 1-7 (чет), тема 9.3 № 1-14 (чет), тема 9.4 № 1-13 (чет), тема 4.1 № 1-6 (чет), тема 4.3 № 1-14 (чет), тема 4.4 № 1-7 (чет), тема 4.5 № 1-11 (чет)
3	Задачи на составлении уравнений	12	[1] тема 2.4 № 1-29 (чет)
4	Уравнения и неравенства с радикалами	10	[1] тема 2.3 № 1-13, 24-28 (чет) [1] тема 2.3 № 14-23, 30 (чет)
5	Уравнения и неравенства с модулем	10	[1] тема 10.1 № 1-14 (чет) [1] тема 10.2 № 1-14 (чет)
6	Элементы математического анализа	10	[1] тема 8.1 № 1-11 (чет), тема 8.2 № 1-12 (чет), [1] тема 8.3 № 1-11 (чет)
7	Задачи экономического содержания	20	[1] тема 4.5 № 1-11 (чет), [3] § 4.1 № 1-52 (чет)
8	Задачи на теорию чисел	20	[3] § 4.6 № 1-25 (чет), § 4.7 № 1-26 (чет)
9	Подготовка к экзамену	18	

7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ (при наличии)

8. Перечень вопросов на зачет и экзамен

Вопросы к зачету:

1. Задание 10 № 42865

Уравнение процесса, в котором участвовал газ, записывается в виде $pV^a = const$, где p (Па) — давление в газе, V — объем газа в кубических метрах, a — положительная константа. При каком наименьшем значении константы a увеличение в 2 раза объема газа,

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»* для направления подготовки *44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»*, профили подготовки «Начальное образование» и «Математика»

участвующего в этом процессе, приводит к уменьшению давления не менее, чем в 32 раза?

2. Задание 10 № 42997

В телевизоре ёмкость высоковольтного конденсатора $C = 3 \cdot 10^{-6}$ Ф. Параллельно с конденсатором подключен резистор с сопротивлением $R = 2 \cdot 10^6$ Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе $U_0 = 30$ кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения U (кВ) за время, определяемое

выражением $t = \alpha RC \log_2 \frac{U_0}{U}$ (с), где $\alpha = 1,4$ — постоянная. Определите (в киловольтах), наибольшее возможное напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошло 25,2 с. Ответ дайте в киловольтах.

3. Задание 11 № 118735

Даша и Маша пропалывают грядку за 18 минут, а одна Маша — за 54 минуты. За сколько минут пропалывает грядку одна Даша?

4. Задание 11 № 112799

Расстояние между городами A и B равно 550 км. Из города A в город B со скоростью 50 км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города B выехал со скоростью 75 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города A автомобили встретятся? Ответ дайте в километрах.

5. Задание 12 № 77460

Найдите наименьшее значение функции $y = x\sqrt{x} - 3x + 1$ на отрезке $[1; 9]$.

6. Задание 12 № 287505

Найдите наименьшее значение функции $y = 7^{x^2+2x+3}$.

7. Задание 13 № 514080

а) Решите уравнение $2 \sin^2 x - \sqrt{3} \cos \left(\frac{\pi}{2} - x \right) = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащего отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi \right]$.

8. Задание 13 № 503252

а) Решите уравнение $9^{x+1} - 2 \cdot 3^{x+2} + 5 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left(\log_3 \frac{3}{2}, \sqrt{5} \right)$.

Вопросы к экзамену:

Теоретическая часть

1. Понятие уравнения, неравенства с параметрами.
2. Особенности решения линейных уравнений и неравенств с параметрами.
3. Исследование квадратного трехчлена в зависимости от расположения его корней.
4. Исследование квадратного трехчлена в зависимости от знаков корней.
5. Применение производной при решении задач с параметрами.
6. Суть графического метода решения задач с параметрами.
7. Особенности решения трансцендентных уравнений с параметрами.
8. Определение арифметической и геометрической прогрессии.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»</i> , профили подготовки «Начальное образование» и «Математика»	

9. Основные формулы арифметической и геометрической прогрессий.
 10. Типы задач на составление уравнений.

Практическая часть

1. Задание 15 № 511465

Решите неравенство

$$((x+1)^{-1} - (x+5)^{-1})^2 \leq \frac{|x^2 - 8x|}{(x^2 + 6x + 5)^2}.$$

2. Задание 15 № 514521

Решите неравенство $2 \log_{(x^2 - 8x + 17)^2} (3x^2 + 5) \leq \log_{x^2 - 8x + 17} (2x^2 + 7x + 5)$.

3. Задание 17 № 525121

В июле 2019 года планируется взять кредит в банке на три года в размере S млн рублей, где S — целое число. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 30% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей

Месяц и год	Июль 2019	Июль 2020	Июль 2021	Июль 2022
Долг (в млн рублей)	S	$0,7S$	$0,3S$	0

Найдите наименьшее S , при котором каждая из выплат будет больше 3 млн. руб.

4. Задание 17 № 513301

В двух областях есть по 160 рабочих, каждый из которых готов трудиться по 5 часов в сутки на добыче алюминия или никеля. В первой области один рабочий за час добывает 0,1 кг алюминия или 0,1 кг никеля. Во второй области для добычи x кг алюминия в день требуется x^2 человеко-часов труда, а для добычи y кг никеля в день требуется y^2 человеко-часов труда.

Для нужд промышленности можно использовать или алюминий, или никель, причём 1 кг алюминия можно заменить 1 кг никеля. Какую наибольшую массу металлов можно за сутки суммарно добыть в двух областях?

5. Задание 18 № 517428

Определите все значения параметра a при каждом из которых система

$$\begin{cases} 4^x - 2^{x+1} = a + 3, \\ \log_2(3 - x) \geq a + 4 \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

6. Задание 18 № 511308

При каких значениях параметров a и b система
$$\begin{cases} 4x + (a^2 + 2ab + b^2)y = 8, \\ (a - b)x + 18y = 4 \end{cases}$$
 имеет бесконечно много решений?

7. Задание 19 № 514433

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»* для направления подготовки *44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»*, профили подготовки «Начальное образование» и «Математика»

Три числа назовем хорошей тройкой, если они могут быть длинами сторон треугольника.

Три числа назовем отличной тройкой, если они могут быть длинами сторон прямоугольного треугольника.

а) Даны 8 различных натуральных чисел. Может ли оказаться, что среди них не найдется ни одной хорошей тройки?

б) Даны 4 различных натуральных числа. Может ли оказаться, что среди них можно найти три отличных тройки?

в) Даны 12 различных чисел (необязательно натуральных). Какое наибольшее количество отличных троек могло оказаться среди них?

8. Задание 19 № 507626

Можно ли привести пример пяти различных натуральных чисел, произведение которых равно 1008 и

а) пять;

б) четыре;

в) три

из них образуют геометрическую прогрессию?

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

9.1. Основная учебная литература:

1. Математика. Сборник задач по базовому курсу (ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз). Учебно-методическое пособие / Золотарева Н.Д., Попов Ю.А., Семендяева Н.Л., Федотов М.В. – М.: Фойлис, 2010. – 236 с. — ISBN 978-5-91860-009-2. — Текст : электронный. — URL:

https://aldebaran.ru/author/d_zolotareva_n/kniga_matematika_sbornik_zadach_po_bazovomu_kursu/. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Веремеинок, В. В. Тренажер по математике для подготовки к централизованному тестированию и экзамену / В. В. Веремеинок. — 3-е изд. — Минск : Тетралит, 2019. — 176 с. — ISBN 978-985-7171-36-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88848.html> (дата обращения: 11.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

3. Сборник задач по математике. Для подготовительных курсов.. Издание восьмое, исправленное и дополненное. – М.: Издательство «Менеджер», 2007. – 160 с. Текст : электронный. — URL: <https://edu-lib.com/matematika-2/abiturientam/sagitov-r-v-shershnev-v-g-sbornik-zadach-p>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Кузин, Г. А. Математика. Решение задач с параметрами профильного уровня ЕГЭ : учебное пособие / Г. А. Кузин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-3497-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91707.html> (дата обращения: 11.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Берсенева, О. В. Обучение математике с позиции системно-деятельностного подхода. Технологический аспект : учебно-методическое пособие / О. В. Берсенева, О. В. Тумашева. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 99 с. — ISBN 978-5-4486-0054-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70272.html> (дата обращения: 11.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»* для направления подготовки *44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»*, профили подготовки *«Начальное образование»* и *«Математика»*

6. Галямова, Э. Х. Сборник диагностических заданий по математике : учебно-методическое пособие / Э. Х. Галямова. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2018. — 105 с. — ISBN 978-5-98452-173-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81247.html> (дата обращения: 11.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Жафяров, А. Ж. Профильное обучение математике старшекласников : учебно-дидактический комплекс / А. Ж. Жафяров. — Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. — 468 с. — ISBN 978-5-379-02031-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65152.html> (дата обращения: 11.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8. Веремеюк, В. В. Практикум по математике : подготовка к тестированию и экзамену / В. В. Веремеюк, В. В. Кожушко. — 3-е изд. — Минск : Тетралит, 2017. — 176 с. — ISBN 978-985-7081-89-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88838.html> (дата обращения: 11.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

9. Дрозина, В. В. Механизм творчества решения нестандартных задач : учебное пособие / В. В. Дрозина, В. Л. Дильман. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-00101-718-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/6457.html> (дата обращения: 11.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

10. Шеина, Г. В. Теория и практика решения задач по алгебре. Часть 1 : учебное пособие / Г. В. Шеина. — Москва : Прометей, 2015. — 100 с. — ISBN 978-5-9905886-4-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58226.html> (дата обращения: 11.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

11. Чулков, П. В. Практические занятия по элементарной математике : учебное пособие / П. В. Чулков. — Москва : Прометей, 2012. — 102 с. — ISBN 978-5-4263-0121-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/18603.html> (дата обращения: 11.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

9.2. Дополнительная учебная литература:

1. Альтшуллер, Г. С. Найти идею: введение в ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач / Г. С. Альтшуллер ; под редакцией Н. Величенко. — 4-е изд. — Москва : Альпина Паблишер, 2020. — 408 с. — ISBN 978-5-9614-1494-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93050.html> (дата обращения: 11.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Методика обучения решению текстовых задач в начальной школе. Курс лекций : учебно-методическое пособие / составители О. В. Алексеева, И. Н. Ищенко. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-4497-0135-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85819.html> (дата обращения: 11.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Кузин, Г. А. Математика. Решение задач экономического содержания профильного уровня ЕГЭ : учебное пособие / Г. А. Кузин. — Новосибирск : Новосибирский

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»</i> , профили подготовки «Начальное образование» и «Математика»	

пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено»).

Основными критериями оценки в зависимости от вида работы обучающегося являются: сформированность компетенций (знаний, умений и владений), степень владения профессиональной терминологией, логичность, обоснованность, четкость изложения материала, ориентирование в научной и специальной литературе.

Текущий контроль

Уровень освоения компетенции	Уровень освоения дисциплины (оценка)	Форма текущего контроля		
		Устный опрос (сообщение, доклад, реферат, домашняя работа и др.)	Письменный опрос (решение (составление) задач, тестов, оформление проектов документов и пр.)	Лабораторная работа
Универсальные критерии оценивания				
Высокий	Отлично	Продемонстрированы глубокие знания программного материала, а также сформированность всех дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Ответы логически последовательны, содержательны. Стил ь изложения научный. Применение умений и навыков уверенное.	Верно решено (выполнено) от 91 до 100 % заданий (задач)	Все задания выполнены верно, оформление работы соответствует требованиям, студентом дан четкий безошибочный ответ на все поставленные вопросы.
Базовый	Хорошо	Продемонстрированы глубокие знания программного материала, а также успешная сформированность дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Ответы логически последовательны, содержательны. Стил ь изложения	Верно решено (выполнено) от 76 до 90 % заданий (задач)	Все задания выполнены верно, оформление работы соответствует требованиям, студент ответил на поставленные вопросы с замечаниями.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

		научный. Вместе с тем, студентом допущены ошибки, имеет место пробелы в умениях и навыках.		
Пороговый	Удовлетворительно	Продемонстрированы не достаточные знания программного материала, имеются затруднения в понимании сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Сформированы дескрипторы компетенции: знания, умения, навыки порогового уровня.	Верно решено (выполнено) от 50 до 75 % заданий (задач)	Все задания выполнены с замечаниями; оформление работы имеет замечания, студент ответил на поставленные вопросы с замечаниями
Компетенции не сформированы	Неудовлетворительно	Ответ фрагментарен, нелогичен. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими вопросами дисциплины. Терминология не используется. Дескрипторы компетенции: знания, умения, навыки не сформированы (теоретические знания разрознены, умения и навыки отсутствуют) // Либо ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказывается от ответа.	Верно решено (выполнено) менее 50 % заданий (задач)	Задания выполнены неправильно (не выполнены), оформление работы имеет замечания, студент ответил на поставленные вопросы с ошибками или не ответил на поставленные вопросы.

Промежуточная аттестация

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины (оценка)	Форма промежуточной аттестации			
		<u>Зачет</u>	Дифференцированный зачет	<u>Экзамен</u>	Защита курсовой работы

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»* для направления подготовки *44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»*, профили подготовки «Начальное образование» и «Математика»

		Универсальные критерии оценивания	
Высокий	зачтено // отлично	Продemonстрированы глубокие знания программного материала, а также сформированность всех дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Ответы логически последовательны, содержательны. Стиль изложения научный. Применение умений и навыков уверенное.	Продemonстрировано всестороннее и глубокое освещение избранной темы (проблематики), а также умение работать с источниками, делать теоретические и практические выводы. Ответ логически последователен, содержателен. Стиль изложения научный с использованием терминологии.
Базовый	зачтено // хорошо	Продemonстрированы глубокие знания программного материала, а также успешная сформированность дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Ответы логически последовательны, содержательны. Стиль изложения научный. Вместе с тем, студентом допущены ошибки, имеет место пробелы в умениях и навыках.	Продemonстрировано глубокое освещение избранной темы (проблематики), а также умение работать с источниками, делать теоретические и практические выводы. Ответ логически последователен, содержателен. Стиль изложения научный с использованием терминологии. Вместе с тем, студентом допущены ошибки.
Пороговый	зачтено // удовлетвори тельно	Продemonстрированы не достаточные знания программного материала, имеются затруднения в понимании сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Сформированы дескрипторы компетенции: знания, умения, навыки порогового уровня.	Продemonстрировано в основном владение материалом, а также умение работать с источниками, делать выводы. Вместе с тем, недостаточно четко отражены результаты исследования, студентом допущены ошибки.
Компетенци и не сформирован ы	не зачтено // неудовлетво рительно	Ответ фрагментарен, нелогичен. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими вопросами дисциплины. Терминология не используется. Дескрипторы компетенции: знания, умения, навыки не сформированы (теоретические знания разрознены, умения и навыки отсутствуют) // Либо ответ на	Ответ фрагментарен, нелогичен. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса (проблематики исследования) с другими вопросами дисциплины. Терминология не используется. Теоретические знания разрознены, умения и навыки отсутствуют // Либо ответ на вопрос полностью отсутствует или студент

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.17.02 «Алгебраические задачи повышенной трудности»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

		вопрос полностью отсутствует или студент отказывается от ответа.	отказывается от ответа.
--	--	--	-------------------------

11. Материально-техническая база

Используемые инструментальные и программные средства. Программное обеспечение: библиотека, электронная библиотека, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные специализированные аудитории с оборудованием. В рамках изучения дисциплины применяется доска, мультимедийный проектор для демонстрации презентаций и видеоматериалов.