

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич

Должность: И.директора

Дата подписания: 03.04.2019 14:14

Уникальный программный ключ:

39428e82d614a3cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c

ОПОП

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»*
для направления подготовки *44.03.05 «Педагогическое образование»*, профили
подготовки *«Начальное образование»* и *«Математика»*

СМК-РПД-В1.П2-2019

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 (УМКС) _____

«__» _____ 201__ г., протокол № ____
зав. кафедрой (председатель УМКС)

_____ А.П. Горюшкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.15.02 Элементы операционного исчисления

Направление подготовки (специальность): 44.03.05 Педагогическое образование

Профиль подготовки: «Начальное образование» и «Математика»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 4, 5 Семестр 7, 8, 9

Зачет: 7, 8 семестр

Экзамен: 9 семестр

Год набора: 2018

Петропавловск-Камчатский 2019 г.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016 № 91.

Разработчик(и):

Старший преподаватель, кафедра математики и физики

_____ О.К. Жданова

(подпись)

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

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. Примерная тематика курсовых работ
8. Перечень вопросов на 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.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины обеспечение высокого уровня профессиональных знаний и умений, необходимых для грамотного и творческого решения вопросов обучения. студенты должен усвоить элементы операционного исчисления.

Задачи освоения дисциплины.

- усвоить понятия: несобственного интеграла комплексной функции действительного аргумента, зависящего от параметра; ограниченности и порядка роста комплексной функции действительного аргумента; интегрального преобразования общего вида; интегрального преобразования Лапласа; лапласова оригинала и лапласова изображения; свертки функций; интегрального преобразования Фурье и трансформанты Фурье; об изображающем алгебраическом уравнении для линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами; об изображающей системе алгебраических уравнений для системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и др.
- выработать умения: устанавливать ограниченность роста комплексной функции действительного аргумента; непосредственно находить изображения оригиналов; восстанавливать оригиналы по их изображениям; использовать свойства преобразования Лапласа при нахождении изображений и оригиналов; строить изображающее алгебраическое уравнение для линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами; строить изображающую систему алгебраических уравнений для системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами;
- приобрести навыки: использование таблицы изображений для нахождения изображений и оригиналов; решения линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами операционным методом; решения системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами операционным методом.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Блок 1, вариативная часть, курсы по выбору. Для изучения дисциплины требуется освоение курсов «Математический анализ», «Алгебра» «Дифференциальные уравнения», «Теория функций комплексного переменного».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки

Код компетенции	Компетенция	Универсальные дескрипторы сформированности компетенции
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математически	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

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

	<p>е знания для ориентировани я в современном информационн ом пространстве</p>	<p>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 профессиоанальных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования естественнонаучных и математических знаний в контексте общественной и профессиональной деятельности; навыками математической обработки информации.</p>
ОК-6	<p>Способность к самоорганизаци ии и самообразован ию</p>	<p>Знать: социально-личностные и психологические основы самоорганизации; основные функциональные компоненты процесса самоорганизации (целеполагание, анализ ситуации, 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;</p>

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

		<p>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 самообразования, планирования собственной деятельности, оценки результативности и эффективности собственной деятельности; навыками организации социально-профессиональной мобильности.</p>
ПК-3	Способность решать задачи воспитания и духовно нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	<p>Знать: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных (педагогических) систем, роль и место образования в жизни личности и общества; основы методики и содержание воспитательной работы, основные принципы деятельностного подхода; виды и приемы современных педагогических технологий; основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях; содержание духовно-нравственного развития обучающихся в условиях начального общего, основного общего, среднего общего образования; специфику организации основных видов учебной и внеурочной деятельности с учетом возможностей образовательной организации и историко-культурного своеобразия региона; содержание, формы, методы и средства организации учебной и внеурочной деятельности (учебной, исследовательской, проектной, игровой, культурно-досуговой и т. д.); виды деятельности (учебной, исследовательской, проектной, игровой, культурно-досуговой и т. д.) для обучения, воспитания и развития обучающихся; методики и технологии психолого-</p>

		<p>педагогического регулирования поведения обучающихся.</p> <p>Уметь: планировать учебную и внеурочную деятельность с различными категориями обучающихся; использовать современные методики и технологии для организации воспитательной деятельности; строить воспитательную деятельность с учетом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей; определять содержание и требования к результатам основных видов учебной и внеурочной деятельности; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач и задач духовно-нравственного развития обучающихся; проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную и духовно-нравственную сферу ребенка; формировать у обучающихся толерантность и навыки социально осознанного поведения в изменяющейся поликультурной среде.</p> <p>Владеть: современными, в том числе интерактивными формами и методами воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности для решения воспитательных задач и задач духовно-нравственного развития обучающихся; навыками организации учебной и внеурочной деятельности с различными категориями обучающихся в рамках конкретного вида деятельности; навыками выполнения поручений по организации учебно-исследовательской, проектной, игровой и культурно-досуговой деятельности обучающихся.</p>
ПК-4	Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных	<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</p>

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки «Начальное образование» и «Математика»	

	предметов	<p>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

ДЕ1. Комплексные функции.

Определение комплексного числа, их формы. Действия над комплексными числами. Однозначная функция комплексного переменного. Многозначная функция. Геометрическая интерпретация понятия функции. Предел функции комплексного переменного. Аналитические функции. Дифференцирование и интегрирование функций комплексного переменного.

ДЕ 2. Операционное исчисление.

Операционное исчисление. Функция-оригинал. Изображение или преобразование Лапласа функции-оригинала. Основная теорема для преобразования Лапласа. Свойства преобразования Лапласа. Таблица изображений. Дифференцирование оригинала и изображения. Интегрирование оригинала и изображения. Теоремы запаздывания и смещения. Свертка оригиналов. Формула Дюамеля. Операционный метод решения дифференциальных уравнений.

ДЕ 3. Вариационное исчисление.

Простейшая вариационная задача. Уравнение Эйлера. Необходимые условия оптимальности для случая векторной функции и в задаче со старшими производными. Условие трансверсальности. Вариационные задачи в параметрической форме. Необходимые условия оптимальности в вариационной задаче с функционалом, задаваемым двойным интегралом. Вариационное исчисление и задачи механики. Принцип Гамильтона. Задачи вариационного исчисления с ограничениями. Изопериметрические задачи. Вариационное исчисление и современные задачи оптимального управления. Достаточные условия оптимальности (условия Вейерштрасса, Лежандра, Якоби). Уравнение Гамильтона-Якоби. Принцип максимума Понтрягина.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

5. Тематическое планирование

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Элементы операционного исчисления	10	16	0	28	54
	Всего	10	16	0	28	54

Тематический план

7 семестр

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Комплексные функции, работа с ними	2	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
2	Преобразование Лапласа	4	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
3	Свойства изображений и оригиналов	4	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
	Практические занятия (семинары)		
1	Комплексные функции, работа с ними	8	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
2	Преобразование Лапласа	4	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
3	Свойства изображений и оригиналов	4	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
	Самостоятельная работа		
1	Комплексные функции, работа с ними	10	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
2	Преобразование Лапласа	6	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
3	Свойства изображений и оригиналов	6	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
4	Подготовка к зачету	6	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Элементы операционного исчисления	10	16	0	28	54
	Всего	10	16	0	28	54

Тематический план 8 семестр

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Свойства изображений и оригиналов	2	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
2	Решение дифференциальных уравнений операторным методом	2	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
3	Преобразование Фурье	3	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
	Практические занятия (семинары)		
1	Свойства изображений и оригиналов	4	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
2	Решение дифференциальных уравнений операторным методом	8	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
3	Преобразование Фурье	4	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
	Самостоятельная работа		
1	Свойства изображений и оригиналов	6	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
2	Решение дифференциальных уравнений операторным методом	8	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
3	Преобразование Фурье	8	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
4	Подготовка к зачету	6	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Элементы операционного исчисления	10	16	0	82	108
	Всего	10	16	0	82	108

Тематический план 9 семестр

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Вариация функционала и ее свойства	2	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
2	Уравнение Эйлера	2	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
3	Поле экстремалей	2	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
4	Сильные и слабые экстремумы	2	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
5	Принцип максимума Понтрягина	2	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
	Практические занятия (семинары)		
1	Вариация функционала и ее свойства	2	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
2	Уравнение Эйлера	4	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
3	Поле экстремалей	4	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
4	Сильные и слабые экстремумы	4	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
5	Принцип максимума Понтрягина	2	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
	Самостоятельная работа		
1	Вариация функционала и ее свойства	18	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
2	Уравнение Эйлера	18	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

3	Поле экстремалей	18	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
4	Сильные и слабые экстремумы	18	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.
5	Подготовка к экзамену	10	ОК-3, ОК-6; ПК-3, ПК-4.

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам семинарских занятий, выполнение практических заданий (*при наличии*).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- решение задач;
- подготовка сообщений по вопросам семинарских занятий.

6.1. Планы семинарских (практических, лабораторных) занятий

7 семестр

1	Комплексные функции, работа с ними (4 пары)	<p><u>Вопросы для самоконтроля</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплексное число. 2. Функция комплексного переменного. 3. Аналитические функции. 4. Интегрирование функций комплексного переменного. <ul style="list-style-type: none"> – задания для работы в аудитории: [13]: стр. 210, задачи № 33.1-33.6, стр. 214, задачи № 33.7-33.10, стр. 217, задачи № 33.11-33.21, стр. 224, задачи № 33.22-33.25. – задания для самостоятельной работы: [13]: стр. 251, задачи № 1-4, стр. 251, задачи № 5-7, стр. 252, задачи № 8-18, стр. 253, задачи № 19-25.
---	---	--

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

2	Преобразование Лапласа (2 пары)	<p><u>Вопросы для самоконтроля</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Оригинал. Изображение. Преобразование Лапласа. <ul style="list-style-type: none"> – задания для работы в аудитории: [11]: стр. 57 №№ 1.1-1.20 (нечет) – задания для самостоятельной работы: [11]: стр. 57 №№ 1.1-1.20 (чет)
3	Свойства изображений и оригиналов (2 пары)	<p><u>Вопросы для самоконтроля</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Свойства изображений. Свойства оригиналов. <ul style="list-style-type: none"> – задания для работы в аудитории: [11]: стр. 58 №№ 2.1-2.10 (нечет) – задания для самостоятельной работы: [11]: стр. 58 №№ 2.1-2.10 (чет)

8 семестр

1	Свойства изображений и оригиналов (2 пары)	<p><u>Вопросы для самоконтроля</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Свойства изображений. Свойства оригиналов. <ul style="list-style-type: none"> – задания для работы в аудитории: [11]: стр. 59 №№ 3.1-3.20 (нечет) – задания для самостоятельной работы: [11]: стр. 59 №№ 3.1-3.20 (чет)
2	Решение дифференциальных уравнений операторным методом (4 пары)	<p><u>Вопросы для самоконтроля</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Дифференциальное уравнение. Операторный метод решения ДУ. <ul style="list-style-type: none"> – задания для работы в аудитории: [11]: стр. 62 №№ 1.1-1.20 (нечет), стр. 63 №№ 2.1-2.10 (нечет) – задания для самостоятельной работы: [11]: стр. 62 №№ 1.1-1.20 (чет), стр. 63 №№ 2.1-2.10 (чет)
3	Преобразование Фурье (2 пары)	<p><u>Вопросы для самоконтроля</u></p> <ol style="list-style-type: none"> График оригинала. Несобственный интеграл. Свертка. <ul style="list-style-type: none"> – задания для работы в аудитории: [11]: стр. 71 №№ 1.1-1.8 (нечет), стр. 78 №№ 2.1-2.8 (нечет) – задания для самостоятельной работы: [11]: стр. 71 №№ 1.1-1.8 (чет), стр. 78 №№ 2.1-2.8 (чет)

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

9 семестр

1	Вариация функционала и ее свойства	<p><u>Вопросы для самоконтроля</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функционал. 2. Вариация функционала. <ul style="list-style-type: none"> – задания для работы в аудитории: [12]: стр. 223 №№ 1-90 (нечет) – задания для самостоятельной работы: [12]: стр. 223 №№ 1-90 (чет).
2	Уравнение Эйлера (2 пары)	<p><u>Вопросы для самоконтроля</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уравнение Эйлера. 2. Типы уравнений. <ul style="list-style-type: none"> – задания для работы в аудитории: [12]: стр. 243 №№ 1-12 (нечет), стр. 246 №№ 1-10 (нечет) – задания для самостоятельной работы: [12]: стр. 243 №№ 1-12 (чет), [12]: стр. 246 №№ 1-10 (чет)
3	Поле экстремалей (2 пары)	<p><u>Вопросы для самоконтроля</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экстремаль. 2. С-дискриминант. 3. Поле экстремалей. 4. Трансверсали. <ul style="list-style-type: none"> – задания для работы в аудитории: [12]: стр. 239 №№ 1-15 (нечет) – задания для самостоятельной работы: [12]: стр. 239 №№ 1-15 (чет)
4	Сильные и слабые экстремумы (2 пары)	<p><u>Вопросы для самоконтроля</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сильные и слабые экстремумы. 2. Достаточное условие Якоби. 3. Достаточное условие Лежандра. <ul style="list-style-type: none"> – задания для работы в аудитории: [12]: стр. 250 №№ 1-16 (нечет), стр. 254 №№ 1-9 (нечет) – задания для самостоятельной работы: [12]: стр. 250 №№ 1-16 (чет), стр. 254 №№ 1-9 (чет)
5	Принцип максимума Понтрягина	<p><u>Вопросы для самоконтроля</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип Гамильтона-Остроградского. 2. Принцип максимума Понтрягина. <ul style="list-style-type: none"> – задания для работы в аудитории: [12]: стр. 232 №№ 91-107 (нечет) – задания для самостоятельной работы: [12]: стр. 232 №№ 91-107 (чет)

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

№	тема	Виды работы
---	------	-------------

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

1 семестр		
1	Комплексные функции, работа с ними	Изучение учебной литературы, решение задач и упражнений.
2	Преобразование Лапласа	
3	Свойства изображений и оригиналов	
2 семестр		
4	Свойства изображений и оригиналов	
	Решение дифференциальных уравнений операторным методом	
	Преобразование Фурье	
3 семестр		
	Вариация функционала и ее свойства	
	Уравнение Эйлера	
	Поле экстремалей	
	Сильные и слабые экстремумы	

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

Примерные задания расчетно-графической работы:

1. Найти изображение функции $f(t) = t^2 \cdot e^{2t} \sin 3t$.

2. Решить задачу Коши операторным методом $y'' + 4y' + 5y = t$; $y(0) = 2$; $y'(0) = -1$.

3. Найти все значения корней

а) $\sqrt[3]{-27}$;

б) $\sqrt[3]{2-2i}$.

4. Представить в алгебраической форме:

а) $\left(-\frac{1}{4} - \frac{\sqrt{3}}{4}i\right)^8$; б) $\left(\frac{\sqrt{3}+i}{1+i}\right)^6$.

5. Восстановить оригинал по изображению $F(p) = \frac{2}{(p-1)(p^2-1)}$

6. Решить систему $\begin{cases} x' = 2x - y \\ y' = x + 2y \end{cases}$; $x(0) = -1$; $y(0) = 0$.

7. Найти экстремали функционала $\int_{x_0}^{x_1} (y'^2 + yy' - 16y^2) dx$.

8. Найти экстремали в задаче с подвижными границами $J[y] = \int_0^{x_1} \sqrt{1+2y'^2} dx$, $y(0) = 0$,

$y(x_1) = 1/(x_1)^2$.

8. Перечень вопросов на зачет (дифференцированный зачет, экзамен)

Вопросы к зачетам:

1. Комплексное число: сложение, умножение, вычитание и деление во множестве комплексных чисел (к.ч.).
2. Алгебраическая и тригонометрическая формы к.ч.
3. Степень с натуральным показателем для к.ч.; арифметический корень из к.ч.; сопряженные к.ч.
4. Геометрическая интерпретация действий (операций) в множестве \mathbb{C} ; обратное число для к.ч.
5. Функции комплексного переменного (к.п.). Основные понятия.
6. Предел и непрерывность функции к.п. Пределы ее вещественной и мнимой частей; геометрическое истолкование предела к.п.
7. Основные элементарные функции к.п.: показательная, логарифмическая, степенная, тригонометрическая, обратная тригонометрическая.
8. Дифференцирование функции к.п. Условия Эйлера-Даламбера.
9. Правила дифференцирования функций к.п.
10. Аналитическая функция, Дифференциал функции к.п.
11. Геометрический смысл модуля и аргумента производной.
12. Понятие о конформном отображении.
13. Интегрирование функции к.п. Определение, свойства и правила вычисления интеграла.
14. Свойства интеграла функции к.п. Теорема Коши.
15. Первообразная и неопределенный интеграл.
16. Формула Ньютона-Лейбница. Следствия.
17. Интеграл Коши. Интегральная формула Коши.
18. Числовые ряды с комплексными элементами (к.ч.): сумма ряда к.ч.
19. Сходящиеся и расходящиеся ряды к.ч.; необходимый признак сходимости рядов к.ч.; абсолютно сходящиеся ряды к.ч.; связь между абсолютной сходимостью и сходимостью рядов к.ч.; условно сходящийся ряд к.ч.
20. Сложение и вычитание рядов к.ч.; умножение рядов к.ч. на число; теорема о перестановке членов абсолютно сходящегося ряда к.ч.; теорема о произведении абсолютно сходящихся рядов к.ч.
21. Степенные ряды. Теорема Абеля.
22. Ряд Тейлора. Разложение функции в степенной ряд Тейлора.
23. Ряд Маклорена.
24. Нули аналитической функции.
25. Ряд Лорана. Правильная и главная части ряда Лорана.
26. Классификация особых точек. Связь между нулем и полюсом функции. Устранимые особые точки.
27. Полюсы. Существенно особые точки.
28. Вычет функции. Понятие о вычетах и основная теорема о вычетах. Вычисление вычетов.
29. Применение вычетов в вычислении интегралов.
30. Комплексная форма ряда Фурье.
31. Оригинал. Прямое преобразование Лапласа. Обратное преобразование Лапласа.
32. Свойства линейности и подобия оператора Лапласа.
33. Свойства сдвига и запаздывания оператора Лапласа.
34. Дифференцирование оригинала и изображения.

35. Интегрирование оригинала и изображения.
36. Теорема о свертке.
37. Таблица изображений.
38. Решение дифференциальных уравнений при помощи преобразования Лапласа.
39. Решение систем дифференциальных уравнений.
40. Преобразование Фурье, обратное преобразование Фурье.
41. Свойства линейности, подобия, смещения, запаздывания оператора Фурье.
42. Дифференцирование оригинала и изображения.
43. Интегрирование оригинала и изображения.
44. Применение преобразования Фурье для анализа сигналов.

Вопросы к экзамену:

1. Вариация функции и ее свойства.
2. Уравнения Эйлера.
3. Основная лемма вариационного исчисления.
4. Уравнения Эйлера для функционалов, зависящих от функций нескольких переменных.
5. Функционалы, зависящие от производных высших порядков и условия их экстремума.
6. Экстремумы функционалов, зависящих от функций нескольких переменных.
7. Параметрические задачи.
8. Сильный и слабый экстремум.
9. Задачи с подвижными границами.
10. Условия трансверсальности.
11. Экстремали с угловыми точками.
12. Преломление экстремалей.
13. Односторонние вариации.
14. Поле экстремалей. Уравнение Якоби.
15. Функция Вейерштрасса. Условие Вейерштрасса.
16. Условие Лежандра.
17. Вариационные задачи на условный экстремум. Неголономные и голономные связи.
18. Метод Эйлера.
19. Метод Ритца.
20. Метод Канторовича.
21. Постановка задач оптимального управления. Задача Майера.
22. Игольчатая вариация.
23. Принцип максимума Понтрягина.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

9.1. Основная учебная литература:

1. Соколенко, Е. В. Теория функций комплексных переменных. Операционное исчисление : учебное пособие / Е. В. Соколенко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 199 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83226.html> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»* для направления подготовки *44.03.05 «Педагогическое образование»*, профили подготовки *«Начальное образование»* и *«Математика»*

2. Казанцева, Е. В. Операционное исчисление : учебное пособие / Е. В. Казанцева, И. М. Пупышев, Г. С. Шефель. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-3477-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91268.html> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.5. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика : учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск : Вышэйшая школа, 2018. — 336 с. — ISBN 978-985-06-2815-2 (ч. 5), 978-985-06-2764-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90758.html> (дата обращения: 16.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Высшая математика. Том 5. Теория вероятностей. Основы математической статистики. Теория функций комплексного переменного. Операционное исчисление : учебник / А. П. Господариков, Е. Г. Булдакова, Л. И. Гончар [и др.] ; под редакцией А. П. Господариков. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 207 с. — ISBN 978-5-94211-715-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71691.html> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Пастухов, Д. И. Операционное исчисление. Теория и практика : учебное пособие / Д. И. Пастухов, И. Г. Рущкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 174 с. — ISBN 978-5-7410-1532-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69917.html> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Плескунов, М. А. Операционное исчисление : учебное пособие / М. А. Плескунов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 144 с. — ISBN 978-5-7996-1161-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68361.html> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
7. Моклячук, М. П. Вариационное исчисление. Экстремальные задачи : учебник / М. П. Моклячук. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. — 428 с. — ISBN 978-5-4344-0695-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91913.html> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Тракимус, Ю. В. Основы вариационного исчисления : учебное пособие / Ю. В. Тракимус, Д. В. Вагин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-2833-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91738.html> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»* для направления подготовки *44.03.05 «Педагогическое образование»*, профили подготовки *«Начальное образование»* и *«Математика»*

9. Романко, В. К. Курс дифференциальных уравнений и вариационного исчисления / В. К. Романко. — 4-е изд. — Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 345 с. — ISBN 978-5-9963-3013-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88996.html> (дата обращения: 14.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Бренерман, М. Х. Вариационное исчисление : учебное пособие / М. Х. Бренерман, В. А. Жихарев. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 148 с. — ISBN 978-5-7882-2198-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79275.html> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 4. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика : учебное пособие / А. П. Рябушко. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 336 с. — ISBN 978-985-06-2231-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/21743.html> (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

12. Сборник задач по дифференциальным уравнениям и вариационному исчислению / В. К. Романко, Н. Х. Агаханов, В. В. Власов, Л. И. Коваленко ; под редакцией В. К. Романко. — 6-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-00101-799-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88985.html> (дата обращения: 12.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

13. Эйдерман, В. Я. Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Я. Эйдерман. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05498-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437407> (дата обращения: 07.05.2020).

9.2. Дополнительная учебная литература:

1. Волков, И. К. Интегральные преобразования и операционное исчисление. Вып.11 : учебник для вузов / И. К. Волков, А. Н. Канатников ; под редакцией В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. — 3-е изд. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2015. — 228 с. — ISBN 978-5-7038-3779-5 (вып.11), 978-5-7038-3845-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94792.html> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Коломоец, А. А. Функции комплексной переменной и операционное исчисление : учебное пособие / А. А. Коломоец, В. Ф. Кириченко, Н. А. Болдырева. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. — 118 с. — ISBN 978-5-7433-2466-8. — Текст : электронный // Электронно-

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76531.html> (дата обращения: 09.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Ермолаев, Ю. Д. Типовой расчет по операционному исчислению : сетевое обновляемое электронное учебное пособие / Ю. Д. Ермолаев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 204 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/51437.html> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Тракимус, Ю. В. Основы вариационного исчисления в примерах и задачах : учебное пособие / Ю. В. Тракимус. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-1671-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45416.html> (дата обращения: 04.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Моклячук, М. П. Вариационное исчисление. Экстремальные задачи : учебник / М. П. Моклячук. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, 2006. — 428 с. — ISBN 5-93972-546-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16495.html> (дата обращения: 07.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Бренерман, М. Х. Вариационное исчисление : учебное пособие / М. Х. Бренерман, В. А. Жихарев. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 148 с. — ISBN 978-5-7882-2198-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79275.html> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет: сайт университета www.kamgu.ru, irbis.kamgu.ru

9.4. Информационные технологии: видеолекции на канале Постнаука [youtube.com](https://www.youtube.com/channel/UC...)

10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

На основании разработанной компетентностной модели выпускника образовательные цели представлены в виде набора компетенций как планируемых результатов освоения образовательной программы. Определение уровня достижения планируемых результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством оценки уровня сформированности компетенции и оценки уровня успеваемости обучающегося по 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.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

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 научный. Вместе с тем, студентом допущены ошибки, имеет место пробелы в умениях и навыках.	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.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

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
Универсальные критерии оценивания					
Высокий	зачтено // отлично	Продемонстрированы глубокие знания программного материала, а также сформированность всех		Продемонстрировано всестороннее и глубокое освещение избранной темы (проблематики), а также умение	

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

		<p>дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Ответы логически последовательны, содержательны. Стиль изложения научный. Применение умений и навыков уверенное.</p>	<p>работать с источниками, делать теоретические и практические выводы. Ответ логически последователен, содержателен. Стиль изложения научный с использованием терминологии.</p>
Базовый	зачтено // хорошо	<p>Продемонстрированы 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.</p>	<p>Продемонстрировано 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.</p>
Пороговый	зачтено // удовлетворительно	<p>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.</p>	<p>Продемонстрировано в основном владение материалом, а также умение работать с источниками, делать выводы. Вместе с тем, недостаточно четко отражены результаты исследования, студентом допущены ошибки.</p>
Компетенции и не сформированы	не зачтено // неудовлетворительно	<p>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.</p>	<p>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 отказывается от ответа.</p>

11. Материально-техническая база

Используемые инструментальные и программные средства. Программное обеспечение: библиотека, электронная библиотека, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины <i>Б1.В.ДВ.15.02 «Элементы операционного исчисления»</i> для направления подготовки <i>44.03.05 «Педагогическое образование»</i> , профили подготовки <i>«Начальное образование»</i> и <i>«Математика»</i>	

специализированные аудитории с оборудованием. В рамках изучения дисциплины применяется доска, мультимедийный проектор для демонстрации презентаций и видеоматериалов.