

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

«Утверждаю»

Зав. кафедрой 

Петрунина Е.В.

« 26 » августа 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И
ИНФОРМАТИК**

образовательная программа направления подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика
Блок Б1.О.04 «Дисциплины (модули)», обязательная часть

Профиль подготовки

Математическое и программное обеспечение информационных систем в
прикладных областях

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения очная

Курс 1, семестр 1

Москва
2019

Составитель / составители: МГГЭУ, профессор кафедры Информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность


подпись

Истомина Т.В.
Ф.И.О.

«21» августа 2019 г.
Дата

Рецензент: МГГЭУ, доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность


подпись

Белоглазов А.А.
Ф.И.О.

«22» августа 2019 г.
Дата

Согласовано:

Представитель работодателя или объединения работодателей

Генеральный директор, АО «Микропроцессорные системы», к.т.н.

(должность, место работы)


подпись

Демидов Л.Н.
Ф.И.О.

«26» августа 2019 г.
Дата

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 1 от «26» августа 2019 г.)

/Зав. кафедрой ИТиПМ/  Петрунина Е.В. «26» августа 2019 г.
подпись Ф.И.О. Дата

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры _____,

протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры _____,

протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры _____,

протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О/

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....
2. Перечень оценочных средств.....
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций.....
5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.....

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Современные проблемы прикладной математики и информатик»

Оценочные средства составляются в соответствии с рабочей программой дисциплины и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Оценочные средства используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенции
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики
	ОПК-1.1 Знает основные понятия, идеи, методы, связанные с фундаментальной и прикладной математикой, методы математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания.
	ОПК-1.2 Умеет самостоятельно находить взаимосвязь между различными понятиями, используемыми в изучаемых дисциплинах, применять методы фундаментальной и прикладной математики для решения профессиональных задач; применять методы математического моделирования в прикладных областях.
ОПК-1.3 Владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, навыками анализа математических проблем; понятийным и формальным математическим аппаратом.	
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
	ОПК-2.1 Знает методы построения и исследования математических моделей в прикладных областях, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию.
	ОПК-2.2 Умеет применять полученные знания математического аппарата для решения конкретных задач в области прикладной математики и информатики; ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели.
ОПК-2.3 Владеет навыками применения наукоемких технологий и основами математического моделирования в области прикладной	

	математики и информатики; методами исследования математических моделей; навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям; навыками применения полученных знаний.
--	--

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения (табл.2).

Таблица 2 - Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины:

Код компетенции	Уровень освоения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Вид учебных занятий ¹ , работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенций ²	Контролируемые разделы и темы дисциплины ³	Оценочные средства, используемые для оценки уровня сформированности компетенции ⁴
ОПК-1		<i>Знает</i>			
	Недостаточный уровень	ОПК-1. Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает основные понятия, идеи, методы, связанные с фундаментальной и прикладной математикой, методы математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным	Текущий контроль – устный опрос.

¹ Лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа...

² Необходимо указать активные и интерактивные методы обучения (например, интерактивная лекция, работа в малых группах, методы мозгового штурма и т.д.), способствующие развитию у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

³ Наименование темы (раздела) берется из рабочей программы дисциплины.

⁴ Оценочное средство должно выбираться с учетом запланированных результатов освоения дисциплины, например:

«Знать» – собеседование, коллоквиум, тест...

«Уметь», «Владеть» – индивидуальный или групповой проект, кейс-задача, деловая (ролевая)

игра, портфолио...

Базовый уровень	ОПК-1.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания об основных понятиях, идеях, методах, связанных с фундаментальной и прикладной математикой.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным 	Текущий контроль – устный опрос.
Средний уровень	ОПК-1.1. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основные понятия, идеи, методы, связанные с фундаментальной и прикладной математикой, методы математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	<ol style="list-style-type: none"> 1. КласВведение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным 	Текущий контроль – устный опрос.
Высокий уровень	ОПК-1.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Показывает глубокое знание и понимание основных понятий, идей, методов, связанных с фундаментальной и прикладной	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным 	Текущий контроль – устный опрос.

		математикой, методов математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания			
		<i>Умеет</i>			
Базовый уровень	ОПК-1.2. Студент испытывает затруднения при поиске взаимосвязей между различными понятиями, используемыми в изучаемых дисциплинах.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным	Текущий контроль – устный опрос.	
Средний уровень	ОПК-1.2. Студент умеет находить взаимосвязь между различными понятиями, используемыми в изучаемых дисциплинах, применять методы фундаментальной и прикладной математики для решения профессиональных задач.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным	Текущий контроль – устный опрос.	
Высокий уровень	ОПК-1.2. Студент умеет самостоятельно находить	Лекционные и практические занятия,	1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа	Текущий контроль – устный опрос.	

		взаимосвязь между различными понятиями, используемыми в изучаемых дисциплинах, применять методы фундаментальной и прикладной математики для решения профессиональных задач; применять методы математического моделирования в прикладных областях.	работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным	
		<i>Владеет</i>			
Базовый уровень	ОПК-1.3. Студент владеет основными навыками построения и реализации основных математических алгоритмов.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным	Текущий контроль – устный опрос.	
Средний уровень	ОПК-1.3. Студент владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, навыками анализа математических проблем.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной	1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным	Текущий контроль – устный опрос.	

			аттестации, подготовка и сдача экзамена.		
	Высокий уровень	ОПК-1.3. Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, навыками анализа математических проблем; понятийным и формальным математическим аппаратом.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным	Текущий контроль – устный опрос.
<i>ОПК-2</i>		<i>Знает</i>			
	Недостаточный уровень	ОПК-2. Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает методы построения и исследования математических моделей в прикладных областях, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным	Текущий контроль – устный опрос.
	Базовый уровень	ОПК-2.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания об	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача	1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля	Текущий контроль – устный опрос.

		основных методах построения и исследования математических моделей в прикладных областях.	промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	5. Восстановление оператора по спектральным данным	
Средний уровень	ОПК-2.1. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основные методы построения и исследования математических моделей в прикладных областях, современные тенденции развития, достижения прикладной математики.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным	Текущий контроль – устный опрос.	
Высокий уровень	ОПК-2.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Показывает глубокое знание и понимание методов построения и исследования математических моделей в прикладных областях, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным	Текущий контроль – устный опрос.	
	<i>Умеет</i>				

Базовый уровень	ОПК-2.2. Студент испытывает затруднения при применении полученных знаний математического аппарата для решения конкретных задач. Студент непоследовательно ставит задачи исследования и оптимизации на основе методов математического моделирования.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным 	Текущий контроль – устный опрос.
Средний уровень	ОПК-2.2. Студент умеет применять полученные знания математического аппарата для решения конкретных задач в области прикладной математики и информатики; ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным 	Текущий контроль – устный опрос.
Высокий уровень	ОПК-2.2. Студент умеет самостоятельно применять полученные знания математического аппарата для решения конкретных задач в области прикладной математики и информатики; ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным 	Текущий контроль – устный опрос.

	методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели.	аттестации, подготовка и сдача экзамена.		
	<i>Владеет</i>			
Базовый уровень	ОПК-2.3. Студент владеет основными навыками применения математического моделирования в области прикладной математики и информатики.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным 	Текущий контроль – устный опрос.
Средний уровень	ОПК-2.3. Студент владеет навыками применения наукоемких технологий и основами математического моделирования в области прикладной математики и информатики; методами исследования математических моделей.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным 	Текущий контроль – устный опрос.

	<p>Высокий уровень</p>	<p>ОПК-2.3. Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками применения наукоемких технологий и основами математического моделирования в области прикладной математики и информатики; методами исследования математических моделей; навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям; навыками применения полученных знаний.</p>	<p>Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Решения Йоста и Бирхгофа 3. Свойства спектра 4. Восстановление оператора по функции Вейля 5. Восстановление оператора по спектральным данным 	<p>Текущий контроль – устный опрос.</p>
--	------------------------	---	--	---	---

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ⁵

Таблица 3

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

⁵ Указываются оценочные средства, применяемые в ходе реализации рабочей программы данной дисциплины.

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание результатов обучения по дисциплине «Современные проблемы прикладной математики и информатик» осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины) и промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения данной дисциплины, описаны в табл. 4.

Таблица 4.

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК-1		Знает	
	Недостаточный уровень Оценка «неудовлетворительно»	ОПК-1.1.	<i>Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины</i>
	Базовый уровень Оценка «удовлетворительно»	ОПК-1.1.	<i>Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении</i>
	Средний уровень Оценка «хорошо»	ОПК-1.1.	<i>Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач</i>
	Высокий уровень Оценка «отлично»	ОПК-1.1.	<i>Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике</i>
		Умеет	
	Базовый уровень	ОПК-1.2.	<i>Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач</i>
	Средний уровень	ОПК-1.2.	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач</i>
	Высокий уровень	ОПК-1.2.	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки</i>
		Владеет	
	Базовый уровень	ОПК-1.3.	<i>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.</i>
	Средний уровень	ОПК-1.3.	<i>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.</i>
	Высокий уровень	ОПК-1.3.	<i>Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, показывает глубокое знание и понимание изученного материала</i>
ОПК-2		Знает	
	Недостаточный уровень Оценка	ОПК-2.1.	<i>Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины</i>

	«неудовлетворительно»		
Базовый уровень Оценка «удовлетворительно»	ОПК-2.1.	<i>Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении</i>	
Средний уровень Оценка «хорошо»	ОПК-2.1.	<i>Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач</i>	
Высокий уровень Оценка «отлично»	ОПК-2.1.	<i>Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике</i>	
	Умеет		
Базовый уровень	ОПК-2.2.	<i>Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач</i>	
Средний уровень	ОПК-2.2.	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач</i>	
Высокий уровень	ОПК-2.2.	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки</i>	
	Владеет		
Базовый уровень	ОПК-2.3.	<i>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.</i>	
Средний уровень	ОПК-2.3.	<i>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.</i>	
Высокий уровень	ОПК-2.3.	<i>Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, показывает глубокое знание и понимание изученного материала</i>	

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

Задания в форме устного опроса:

Устный опрос используется для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения терминологии. Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия, института, категории.

5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Задания в форме устного опроса

Семестр 1

Раздел 1:

1. Современное состояние прикладной математики и информатики.
2. Проблемы прикладной математики и информатики.
3. Дифференциальные операторы второго порядка на полуоси.

Раздел 2:

1. Решения Йоста и Бирхгофа.
2. Построение решений Йоста и Бирхгофа с экспоненциальным поведением на бесконечности.
3. Их аналитические и асимптотические свойства.
4. Уточнение асимптотических формул при дополнительном условии на потенциал уравнения Штурма-Лиувилля.

Раздел 3:

1. Свойства спектра.
2. Дискретный и непрерывный спектр.
3. Понятие спектральных особенностей.
4. Свойства дискретного спектра в зависимости от условий на потенциал.
5. Теорема отсутствия положительных собственных значений.
6. Характеристическая функция и ее свойства.
7. Собственные функции.
8. Теорема о разложении.

Раздел 4:

1. Решение Вейля и функция Вейля, их свойства.
2. Разложение решения Вейля по спектральному параметру.
3. Аналитические свойства функции Вейля.
4. Теорема единственности решения обратной задачи восстановления потенциала оператора Штурма-Лиувилля на полуоси по функции Вейля.
5. Метод спектральных отображений.
6. Основное уравнение обратной задачи. Разрешимость основного уравнения.
7. Конструктивная процедура решения обратной задачи.

8. Необходимые и достаточные условия разрешимости обратной задачи по функции Вейля.

Раздел 5:

1. Определение спектральных данных и их свойства.
2. Теорема об отсутствии спектральных особенностей в самосопряженном случае.
3. Теорема о поведении характеристической функции в окрестности начала координат.
4. Лемма о связи спектральных данных и функции Вейля.
5. Теорема единственности восстановления оператора Штурма-Лиувилля на полуоси по спектральным данным.
6. Основное уравнение обратной задачи.
7. Разрешимость основного уравнения.
8. Конструктивная процедура решения обратной задачи.
9. Необходимые и достаточные условия разрешимости обратной задачи по функции Вейля в самосопряженном случае.
10. Несамосопряженный случай

Контролируемые компетенции: ОПК-1, ОПК-2.

Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.

Вопросы к экзамену

Семестр 1

1. Решение Йоста и его свойства.
2. Решение Биркгофа и его свойства.
3. Дискретный и непрерывный спектр. Понятие спектральных особенностей.
4. Теорема об отсутствии положительных собственных значений.
5. Характеристическая функция и ее свойства.
6. Собственные функции. Теорема о разложении.
7. Решение Вейля и функция Вейля, их свойства.
8. Аналитические свойства функции Вейля.
9. Теорема единственности решения обратной оператора Штурма-Лиувилля на полуоси по функции Вейля.
10. Основное уравнение обратной задачи.
11. Разрешимость основного уравнения обратной задачи.
12. Конструктивная процедура решения обратной задачи.
13. Необходимые и достаточные условия разрешимости обратной задачи по функции Вейля.
14. Спектральные данные и их свойства.
15. Теорема об отсутствии спектральных особенностей в самосопряженном случае.
16. Теорема о поведении характеристической функции в окрестности начала координат.
17. Связь спектральных данных и функции Вейля.
18. Теорема единственности восстановления оператора Штурма-Лиувилля на полуоси по спектральным данным.
19. Основное уравнение обратной задачи по спектральным данным.
20. Разрешимость основного уравнения обратной задачи по спектральным данным.
21. Конструктивная процедура решения обратной задачи по спектральным данным.
22. Необходимые и достаточные условия разрешимости обратной задачи по функции по спектральным данным.

Контролируемые компетенции: ОПК-1, ОПК-2.

Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.