

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
А.Ф. Иванов
« 24 » 06 2019г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.07.02

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ

Направление подготовки: 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) программы: «Электроснабжение»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Т.А. Бродская		5.06.2019
Рецензент	З.Ф. Зарипова		7.06.2019
Зав. обеспечивающей кафедрой математики и информатики	З.Ф. Зарипова		10.06.2019
СОГЛАСОВАНО:			
И.о. зав. выпускающей кафедрой электро- и теплоэнергетики	Т.В. Табачникова		20.06.2019

Альметьевск, 2019г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины
Приложение 2. Лист внесения изменений
Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «**Специальные главы математики**» разработана доцентом кафедры «Математики и информатики» Бродской Т.А.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Специальные главы математики»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений; ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	Знать: - терминологию и основные понятия теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, векторного анализа и элементов теории поля, вероятностно-статистических вопросов; - основные методы решения типовых задач теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, векторного анализа и элементов теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов производства; Уметь: - использовать методическую и научно-техническую литературу для самостоятельного изучения некоторых вопросов в области теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, вероятностно-статистических вопросов; - выбирать соответствующий математический аппарат для решения типовых задач по теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов производства; Владеть: - способностью самостоятельно приобретать	Текущий контроль: 6 семестр: Устный опрос по темам 1-3; Компьютерное тестирование по теме 3; Контрольная работа по теме 1; Письменная работа по теме 2. Промежуточная аттестация: 6 семестр: Зачет

		новые научные и профессиональные знания, применяя методы теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, вероятностно-статистические методы, используя современные образовательные ресурсы; - соответствующим математическим аппаратом для решения типовых задач по теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, векторного анализа и элементов теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов производства	
--	--	---	--

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Дисциплина «Специальные главы математики» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)», относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП, является дисциплиной (модулем) по выбору по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) программы – «Электроснабжение».

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре¹/на 3 курсе²/на 3 курсе³.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Контактная работа обучающегося с преподавателем - $32^{1/8^2/8^3}$ часов, в том числе:

- лекции – 16/4/4ч.,
- практические занятия – 16/4/4ч.,
- Самостоятельная работа – 40/64/64ч.

Форма контроля дисциплины: зачет в 6 семестре/на 3 курсе/на 3 курсе.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения

³ Заочная форма обучения (на базе СПО)

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине.

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч.)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Элементы теории функций комплексного переменного	6	6	6	-	12
2.	Тема 2. Основы операционного исчисления	6	6	6	-	10
3.	Тема 3. Векторный анализ и элементы теории поля	6	4	4	-	18
	Итого		16	16	-	40

Заочная форма обучения (заочная форма обучения /заочная форма обучения (на базе СПО))

№	Раздел дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч.)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Элементы теории функций комплексного переменного	3	1/1	1/1	-	20/20
2.	Тема 2. Основы операционного исчисления	3	1/1	1/1	-	20/20
3.	Тема 3. Векторный анализ и элементы теории поля	3	2/2	2/2	-	24/24
	Итого		4/4	4/4	-	64/64

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
5			

Дисциплинарный модуль 6.1			
Тема 1. Элементы теории функций комплексного переменного-12ч.			
Лекция 1. Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах	2		ОПК-2
Лекция 2. Основные функции комплексного переменного. Производная функции комплексной переменной. Условия Коши-Римана. Аналитические функции.	2		ОПК-2
Лекция 3. Интеграл от функции комплексной переменной и приёмы его вычисления. Интегральная теорема Коши. Интегральная формула Коши.	2		ОПК-2
Практическое занятие 1. Комплексные числа, их формы записи и действия над ними.	2	Работа в малых группах	ОПК-2
Практическое занятие 2. Вычисление производной функции комплексной переменной. Аналитические функции. Условия Коши-Римана.	2		ОПК-2
Практическое занятие 3. Интегрирование функции комплексной переменной. Интегральная формула Коши.	2		ОПК-2
Тема 2. Основы операционного исчисления -12ч.			
Лекция 4. Преобразование Лапласа. Понятие оригинала и изображения. Получение изображений основных функций $\sin t$, $\cos t$, e^{at} и т.д.- Свойства преобразования Лапласа: теоремы линейности, подобия, затухания или сдвига, теорема запаздывания.	2	Лекция-презентация	ОПК-2
Лекция 5 Теоремы дифференцирования по параметру, дифференцирование оригинала, изображения. Теоремы интегрирования оригинала и изображения. «Свертка» функций. Теорема умножения изображений, теорема умножения оригиналов. Теорема обращения. Оригиналы для некоторых дробно – рациональных изображений. Применение преобразования Лапласа к решению дифференциальных уравнений. Решение задачи Коши для обыкновенных линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	2		ОПК-2
Практическое занятие 4. Преобразование Лапласа. Нахождение изображений непосредственно по теореме Лапласа и по таблицам.	2		ОПК-2
Практическое занятие 5. Нахождение оригиналов по теореме обращения и по таблицам. Нахождение изображений с применением теорем и свойств преобразования Лапласа. Нахождение оригиналов путем разложения на простые дроби. Решение дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами операционным методом	2	Работа в малых группах	ОПК-2
Дисциплинарный модуль 4.2			
Тема 3. Векторный анализ и элементы теории поля-10ч.			
Лекция 6. Скалярное поле. Дивергенция векторного поля. Ротор векторного поля. Потенциальное поле. Нахождение потенциала поля.	2	Лекция-презентация	ОПК-2

Лекция 7. Поток векторного поля через поверхность. Вычисление потока через цилиндрическую и сферическую поверхность. Поток векторного поля через любую замкнутую поверхность. Линейный интеграл. Циркуляция векторного поля. Вычисление циркуляции по теореме Стокса.	2	Лекция-презентация	ОПК-2
Лекция 8. Применение методов теории вероятностей в задачах электроэнергетики. Вероятностно-статистические методы при расчётах режимов электрических сетей	2		
Практическое занятие 6. Поверхности уровня. Дивергенция векторного поля. Ротор векторного поля, его свойства. Потенциальное поле. Нахождение потенциала поля.	2		ОПК-2
Практическое занятие 7. Поток векторного поля. Вычисление потока через цилиндрическую и сферическую поверхность. Вычисление потока векторного поля через любую замкнутую поверхность. Вычисление циркуляции непосредственно и по теореме Стокса.	2	Творческое задание	ОПК-2
Практическое занятие 8. Применение методов теории вероятностей в задачах электроэнергетики. Вероятностно-статистические методы при расчётах режимов электрических сетей	2		ОПК-2

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактными занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;

- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных с расчетами деталей и узлов машин общего назначения.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Специальные главы математики» приведены в методических указаниях:

1. Бродская Т.А. Специальные главы математики: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Специальные главы математики» для подготовки бакалавров направлений 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника» очной и заочной форм обучения, 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения.- Альметьевск: АГНИ, 2016. – 16с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Специальные главы математики» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, устного опроса и решении задач на практических занятиях, проведении контрольной и письменной работ.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета в 6 семестре, который выставляется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Устный опрос	В аудитории, оснащенной доской, обучающиеся решают примеры согласно темам практических занятий. Оцениваются владение материалом по теме практического занятия, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий	Комплект задач, примерные задания для устного опроса
2	Контрольная работа	Средство оценки владения материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. Задачи должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм	Комплект задач

		действий.	
3	Письменная работа	Письменная работа проводится в часы аудиторной работы и занимает от 15 до 45 минут. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения определенной темы из пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	Комплект задач
4	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий
Промежуточная аттестация			
5	Зачет	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Зачет выставляется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса.	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)		Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
				Критерии оценивания результатов обучения			
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
				Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений;	Знать: - терминологию и основные понятия теории функций комплексного переменного, операционного, векторного анализа и элементов теории поля, вероятностно-статистических вопросов; - основные методы решения типовых задач теории функций комплексного переменного, операционного, векторного исчисления, векторного анализа и элементов теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов	Сформированные систематические представления об терминологии и основных понятиях теории функций комплексного переменного, операционного, векторного анализа и элементов теории поля, вероятностно-статистических вопросов, основных методах решения типовых задач теории функций комплексного переменного, операционного, векторного анализа и элементов теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об терминологии и основных понятиях теории функций комплексного переменного, операционного, векторного анализа и элементов теории поля, вероятностно-статистических вопросов, основных методах решения типовых задач теории функций комплексного переменного, операционного, векторного анализа и элементов теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов	Неполные представления об терминологии и основных понятиях теории функций комплексного переменного, операционного, векторного анализа и элементов теории поля, вероятностно-статистических вопросов, основных методах решения типовых задач теории функций комплексного переменного, операционного, векторного анализа и элементов теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов	Фрагментарные представления об терминологии и основных понятиях теории функций комплексного переменного, операционного, векторного анализа и элементов теории поля, вероятностно-статистических вопросов, основных методах решения типовых задач теории функций комплексного переменного, операционного, векторного анализа и элементов теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов

		ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.	поля, необходимых для анализа энергетических процессов производства	производства;	энергетических процессов		процессов
			Уметь: - использовать методическую и научно-технической литературу для самостоятельного изучения некоторых вопросов в области теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, вероятностно-статистических вопросов; теории поля, вероятностно-статистических вопросов; - выбирать соответствующий математический аппарат для решения типовых задач по теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов производства	Сформированное умение использовать методическую и научно-технической литературу для самостоятельного изучения некоторых вопросов в области теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, вероятностно-статистических вопросов; выбирать соответствующий математический аппарат для решения типовых задач по теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов производства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать методическую и научно-технической литературу для самостоятельного изучения некоторых вопросов в области теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, вероятностно-статистических вопросов; выбирать соответствующий математический аппарат для решения типовых задач по теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов	В целом успешное, но не систематическое умение использовать методическую и научно-технической литературу для самостоятельного изучения некоторых вопросов в области теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, вероятностно-статистических вопросов; выбирать соответствующий математический аппарат для решения типовых задач по теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов производства	Фрагментарное умение использовать методическую и научно-технической литературу для самостоятельного изучения некоторых вопросов в области теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, вероятностно-статистических вопросов; выбирать соответствующий математический аппарат для решения типовых задач по теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов производства

			необходимых для анализа энергетических процессов производства		производства		
			- способностью самостоятельно приобретать новые научные и профессиональные знания, применяя методы теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, вероятностно-статистические методы, используя современные образовательные ресурсы; - соответствующим математическим аппаратом для решения типовых задач по теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, векторного анализа и элементов теории	Успешное и систематическое владение способностью самостоятельно приобретать новые научные и профессиональные знания, применяя методы теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, вероятностно-статистические методы, используя современные образовательные ресурсы; соответствующим математическим аппаратом для решения типовых задач по теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, векторного анализа и элементов теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов производства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью самостоятельно приобретать новые научные и профессиональные знания, применяя методы теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, вероятностно-статистические методы, используя современные образовательные ресурсы; соответствующим математическим аппаратом для решения типовых задач по теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, векторного анализа и элементов теории поля, необходимых для анализа	В целом успешное, но не систематическое владение способностью самостоятельно приобретать новые научные и профессиональные знания, применяя методы теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, вероятностно-статистические методы, используя современные образовательные ресурсы; соответствующим аппаратом для решения типовых задач по теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, векторного анализа и элементов теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов производства	Фрагментарное владение способностью самостоятельно приобретать новые научные и профессиональные знания, применяя методы теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, вероятностно-статистические методы, используя современные образовательные ресурсы; соответствующим математическим аппаратом для решения типовых задач по теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, векторного анализа и элементов теории поля, необходимых

			поля, необходимых для анализа энергетических процессов производства		энергетических процессов производства		для анализа энергетических процессов производства
--	--	--	--	--	---	--	--

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Устный опрос

6.3.1.1. Порядок проведения

В аудитории, оснащенной доской, обучающиеся решают примеры согласно темам практических занятий. Трудоемкость практических занятий в часах приведена в рабочей программе дисциплины, см. п. 4.2. По результатам устного опроса проводится выставление баллов за решенные задачи. Студент должен продемонстрировать знание методики решения предложенных примеров, уметь интерпретировать полученные результаты. Максимальный балл выставляется обучающемуся, если нет замечаний при решении примеров и ответов на вопросы преподавателя. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если:

В ответе полно раскрыто содержание материала, в объеме, предусмотренном программой. Грамотно выполнены чертежи, графики. Теоретические положения иллюстрированы конкретными примерами. Учащийся применяет знания, умения в новой ситуации. Продemonстрированы сформированность и устойчивость используемых навыков. Ответ самостоятельный, без наводящих вопросов.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если:

В изложении допущены пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя. Допущена 1 ошибка или более 2 недочетов при освещении второстепенных вопросов. Продemonстрировано устойчивое понимание обязательной части материала. Продemonстрирована способность применять материал в новой ситуации после указаний преподавателя

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если:

Ответ неполный, непоследовательный. Имелись затруднения и ошибки в определениях конкретных понятий, в используемой математической терминологии. Не продemonстрирована способность применять материал в новой ситуации. Однако показано общее понимание вопроса и продemonстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если:

Не раскрыто содержание учебного материала. Незнание или непонимание большей части понятийного аппарата. Допущены ошибки в определении понятий, математической теории, рисунках, графиках. Не продemonстрировано знание обязательной части материала.

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Примерные задания для устного опроса

1. Запишите число $z=2+3i$ в тригонометрической и показательной формах (ОПК-2.2.).
2. Чему равен модуль комплексного числа $z= -2-3i$ (ОПК-2.2.).

3. Назовите условия Коши-Римана дифференцирования функции комплексного переменного (ОПК-2.1., ОПК-2.2.)
4. Назовите основные функции комплексного переменного и их свойства
5. Назовите условия для нахождения аналитической функции (ОПК-2.2.).
6. Назовите следствия из теоремы Коши (ОПК-2.1., ОПК-2.2.).
7. Назовите основные теоремы преобразования Лапласа (ОПК-2.2.).
8. Какое поле называют скалярным? (ОПК-2.1)
9. Вычислить а) $\frac{(2+3i)(5-i)}{2+i}$; б) $(2i-1)^4$; в) $(1+2i)^4 - \frac{4i}{4-3i}$ (ОПК-2.2)
10. Решить уравнения: а) $z^2 + 8z + 41 = 0$; б) $z^2 - z + 5 = 0$; в) $z^3 + 64i = 0$ (ОПК-2.2)
11. По данной действительной или мнимой части дифференцируемой функции найти саму эту функцию (ОПК-2.2.)
 11.1. $u(x; y) = x^2 - y^2 + x$; 11.2. $u(x; y) = x^2 - y^2 - 2x + 1$; 11.3. $v(x; y) = x^2 - y^2 + 2x + 1$
12. С помощью интегральной формулы Коши и ее обобщений вычислить интеграл: $\int_L \frac{2z - 3 - 2i}{(z - 2i)(z + 4)} dz$, где L-окружность $|z| = 3$. (ОПК-2.2)
13. Найти изображения функций: 13.1 $f(t) = 4 - 3t$; 13.2. $f(t) = t^2 e^{3t} \cos 2t$; (ОПК-2.2)
14. Найти оригинал по заданному изображению: $F(p) = \frac{p+1}{p^2}$ (ОПК-2.1)

15. Определить дивергенцию векторного поля

$$\vec{a} = (3x^2y - 3y^2)\vec{i} + (x^2 - 9xy^2)\vec{j} + (z - 3)\vec{k} \quad (\text{ОПК-2.2})$$

Подготовить презентации (доклады) по следующим темам (ОПК-2.3):

1. ВЕРОЯТНОСТНЫЕ РАСЧЁТЫ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ. ЗАКОНЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

1. Случайные события в электроэнергетике. Случайные величины в электроэнергетике. Случайные процессы в электроэнергетике
2. Графики электрических нагрузок и построение упорядоченной диаграммы по схеме независимых испытаний
3. Примеры решения задач, возникающих в системах электроснабжения, с помощью модели «случайное событие»
4. Примеры решения практических задач систем электроснабжения, основанных на модели «случайная величина»
5. Законы распределения случайных величин при расчётах надёжности систем электроснабжения

2. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ В ЗАДАЧАХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ.

1. Расчёт режима электрической сети в вероятностной постановке.
2. Схема испытания Байеса. Формула Байеса.
3. Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли.
4. Приближённые формулы Лапласа

Полный комплект вопросов для устных опросов и задач на практических занятиях по специальным главам математики представлен в ФОС (приложение 3 к данной рабочей программе) и в методических указаниях:

1. Бродская Т.А. *Специальные главы математики» Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Специальные главы математики» для подготовки бакалавров направлений 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника» очной и заочной форм обучения, 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения.* - Альметьевск: АГНИ, 2016. – 16с.

6.3.2. Письменная работа

6.3.2.1. Порядок проведения

Письменная работа проводится в часы аудиторной работы и занимает от 15 до 45 минут. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения определенной темы из пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если:

Работа выполнена полностью. В логических рассуждениях и обоснованиях нет ошибок и пробелов. В решениях нет математических ошибок. Возможна 1 неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если:

Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны. В решениях есть 1 ошибка или 2-3 недочета в выполнении чертежа, графика, схемы.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если:

Работа выполнена не полностью, но продемонстрировано решение заданий обязательного уровня. Допущено более 1 ошибки или более 2 недочетов.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если:

Работа выполнена менее чем наполовину. Учащийся не владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Примерный вариант письменной работы по теме: «Операционное исчисление» (ОПК-2.1, ОПК-2.2)

1. Найти свертку оригиналов и соответствующие ей изображение:

$$f_1 = 1 - 5t : \quad f_2 = e^{5t}$$

2. Найти изображение оригинала, используя теорему об интегрировании

изображения:
$$f(t) = \frac{e^{4t} - e^{6t}}{t}$$

3. Найти оригинал по его изображению:

$$a) F(p) = \frac{p}{p^2 + 2p + 2} \quad б) F(p) = \frac{5p - 3}{p^2 - 4} \cdot e^{-1}$$

4. Решить дифференциальные уравнения:

$$a) x'' + 3x' = e^t, \quad x(0) = 0, \quad x'(0) = -1$$

$$б) x''' + x = 1, \quad x(0) = x'(0) = x''(0) = 0$$

Полный комплект заданий для письменной работы представлен в ФОС (приложение 3 к данной рабочей программе) и в методических указаниях по выполнению контрольной и организации самостоятельной работы по дисциплине «Специальные главы математики»:

1. Бродская Т.А. *Специальные главы математики» Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Специальные главы математики» для подготовки бакалавров направлений 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника» очной и заочной форм обучения, 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения.* - Альметьевск: АГНИ, 2016. – 16с.

6.3.3. Тестирование компьютерное

6.3.3.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Специальные главы математики» проводится два раза в течении семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов				
		1	2	3	4	5
Дисциплинарный модуль 6.2.						
ОПК-2.1., ОПК-2.2.	Найти градиент функции $u = x^2 y + y^2 z + z^2 x$ в точке М(1,-1,2)	{ - 2,-4,4 }	{2,-4,4 }	{2,4,4 }	{ - 2,4,9 }	{2,4,-4 }
	Вычислить дивергенцию вектора $\vec{a} = \{x \cos 2y, 2xy, x \sin 2z \}$ в точке А ($\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}$)	2	$\frac{\pi}{2}$	$3 \frac{\pi}{2}$	π	0
	Вычислить поток вектора $\vec{a} = \{3x; 5y; -6z \}$ по полной поверхности пирамиды, полученной пересечением плоскости $x + 3y + 6z = 12$ с координатными плоскостями	32	16	$\frac{32}{3}$	64	$\frac{16}{3}$
	Найти величину градиента к скалярной функции $u = 3x^2 - xy^3 + xz - z^2$ в точке М(1;0;-1).	$\sqrt{45}$	45	9	-9	0
	Найти градиент функции $u = x^2 y + y^2 z + z^2 x$ в точке М(1,-1,2)	{ - 2,-4,4 }	{2,-4,4 }	{2,4,4 }	{ - 2,4,9 }	{2,4,-4 }

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.

- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55 до 60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.

- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.

- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.

- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.

2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Специальные главы математики» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарные модули	1ДМ	2ДМ
Текущий контроль (устный опрос)	5-8	5-12
Текущий контроль (контрольная работа)	8-10	-

Текущий контроль (письменная работа)	7-10	-
Текущий контроль (тестирование)	-	10-20
Общее количество баллов	20-28	15-32
Итого:	35-60	

Дисциплинарный модуль 6.1		
№п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.3.-1. Устный опрос: Комплексные числа, их формы записи и действия над ними.	1
2	П.3.-2. Устный опрос: Вычисление производной функции комплексной переменной. Аналитические функции. Условие Коши-Римана.	1
3	П.3.-3. Устный опрос: Интегрирование функции комплексной переменной. Интегральная формула Коши	2
4	П.3.-4. Устный опрос: Преобразование Лапласа. Нахождение изображений непосредственно по теореме Лапласа и по таблицам.	2
5	П.3.-5. Устный опрос: Нахождение оригиналов по теореме обращения и по таблицам. Нахождение изображений с применением теорем и свойств преобразования Лапласа. Нахождение оригиналов путем разложения на простые дроби. Решение дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами операционным методом	2
	Итого:	8
Текущий контроль		
6	Контрольная работа по ДМ 6.1	10
7.	Письменная работа по ДМ 6.1.	10
	Итого:	28

Дисциплинарный модуль 6.2		
№п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.3.-6. Устный опрос: Поверхности уровня. Дивергенция векторного поля. Ротор векторного поля, его свойства. Потенциальное поле. Нахождение потенциала поля.	3
2	П.3.-7. Устный опрос: Поток векторного поля. Вычисление потока через цилиндрическую и сферическую поверхность. Вычисление потока векторного поля через любую замкнутую поверхность. Вычисление циркуляции непосредственно и по теореме Стокса.	3
3	П.3.-8. Устный опрос: Применение методов теории вероятностей в задачах электроэнергетики. Вероятностно-статистические методы при расчётах режимов электрических сетей	6
	Итого:	12

Текущий контроль		
4	Тестирование по ДМ 6.2.	20
	Итого:	30

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов),
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов),
- завоевание призового места (1-3) на олимпиаде, проводимой кафедрой математики и информатики (до 5 баллов), на олимпиадах по специальным главам математики в других вузах (до 10 баллов),

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника» по дисциплине «Специальные главы математики» предусмотрен зачет в 6 семестре. На промежуточной аттестации подводятся итоги сформированности компетенций в виде комплексной оценки знаний, умений, владений по компетенции: ОПК-2.

Для получения зачета общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять не менее 35 баллов, при условии изучения всех дисциплинарных модулей (модуль считается изученным, если студент набрал по итогам модуля необходимое число баллов).

6. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	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	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71691.html	1
2.	Высшая математика. Том 4. Дифференциальные уравнения. Ряды. Ряды Фурье и преобразование Фурье. Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71690.html	1

	переменных. Теория поля : учебник / А. П. Господариков, М. А. Зацепин, Г. А. Колтон [и др.]; под редакцией А. П. Господариков. — Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 213 с.		
3.	Черненко, В. Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. Д. Черненко. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Политехника, 2016. — 572 с. — 978-5-7325-1105-5.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59560.html	1
Дополнительная литература			
1	Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть И.Е. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 3. Ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля. [Электронный ресурс]. -Минск: ВШ, 2013.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20211	1
2.	Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть И.Е. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 4. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика [Электронный ресурс].-Минск: ВШ, 2014. -336с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21743 .	1
Учебно-методические издания			
1	Бродская Т.А. Специальные главы математики» Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Специальные главы математики» для подготовки бакалавров направлений 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника» очной и заочной форм обучения, 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения.- Альметьевск: АГНИ, 2016. – 16с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
Электронный образовательный ресурс по дисциплине			
1	Бродская Т.А. Электронно-образовательный ресурс по дисциплине «Специальные главы математики» для бакалавров направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019.	http://mdl.agni-rt.ru/ .	1

7. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru

2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Официальный сайт образовательной платформы «Открытое образование»	http:// openedu.ru.
7	Сайт кафедры математики ИРНИТУ	http://www.mathtest.ru
8	Сайт кафедры высшей математики РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина.	http://kvm.gubkin .ru
9	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра),

- решение практических задач;

- самостоятельное изучение теоретического материала.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018г.
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
6	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Специальные главы математики» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-411 (учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MX704 3. Экран с электроприводом
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-421 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 12 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX704 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P2055dn
3.	Ул.Ленина,2 Учебный корпус А, аудитория А-217 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MW612 3. Экран с электроприводом
4.	Ул.Ленина,2 Учебный корпус А, аудитория А-301 (учебная аудитория для проведения занятий практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
 - продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
 - продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
 - продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника и направленности (профиля) программы: «Электроснабжение»

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Специальные главы математики»
 (наименование дисциплины)

Направление подготовки
Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы
«Электроснабжение»

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-2 способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений; ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	Знать: - терминологию и основные понятия теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, векторного анализа и элементов теории поля, вероятностно-статистических вопросов; - основные методы решения типовых задач теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, векторного анализа и элементов теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов производства; Уметь: - использовать методическую и научно-техническую литературу для самостоятельного изучения некоторых вопросов в области теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, вероятностно-статистических вопросов; - выбирать соответствующий математический аппарат для решения типовых задач по теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, необходимых для анализа энергетических	Текущий контроль: 6 семестр: Устный опрос по темам 1-3; Компьютерное тестирование по теме 3; Контрольная работа по теме 1; Письменная работа по теме 2. Промежуточная аттестация: 6 семестр: Зачет

		процессов производства; Владеть: - способностью самостоятельно приобретать новые научные и профессиональные знания, применяя методы теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля, вероятностно - статистические методы, используя современные образовательные ресурсы; - соответствующим математическим аппаратом для решения типовых задач по теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, векторного анализа и элементов теории поля, необходимых для анализа энергетических процессов производства	
--	--	---	--

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.ДВ.07.02 Дисциплина «Специальные главы математики» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)», относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП, является дисциплиной (модулем) по выбору по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) программы – «Электроснабжение». Осваивается на 3 курсе в 6 семестре¹/на 3 курсе²/на 3 курсе³.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: <u>2</u> ЗЕ Часов по учебному плану: <u>72</u> ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающегося с преподавателем - $32^{1/8^2/8^3}$ часов, в том числе: - лекции – 16/4/4ч., - практические занятия – 16/4/4ч., Самостоятельная работа – 40/64/64ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Элементы теории функций комплексного переменного Тема 2. Основы операционного исчисления Тема 3. Векторный анализ и элементы теории поля
Форма промежуточной аттестации	зачет в 6 семестре/на 3 курсе/на 3 курсе

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения

³ Заочная форма обучения (на базе СПО)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2


УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора АГНИ
Иванов А.Ф.
« 22 » 06 2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ

Направление подготовки: 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) программы: «Электроснабжение»

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 9 **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины** добавлено:

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

2. В п. 10 **Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Математика и информатика»

(наименование кафедры)

протокол № 11 от " 4 " 06 2020 г.

Заведующий кафедрой:

К.п.н., доцент
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

З.Ф. Зарипова
(И.О. Фамилия)