

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.О.07.09 Теория функций комплексного переменного

Цель дисциплины - изучение элементов комплексного анализа.

Задачи дисциплины:

- изучение элементарных функций комплексного переменного;
- научиться вычислять производные и интегралы от функций комплексного переменного;
- научиться применять вычеты к вычислению интегралов от функции действительного переменного.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- алгебраическую и тригонометрическую форму записи комплексного числа;
- определение производной функции комплексного переменного, условие дифференцируемости функции;
- элементарные функции комплексного переменного;
- понятие числового ряда, степенного ряда с комплексными членами;
- понятие вычета функции комплексного переменного в точке;

уметь:

- строить кривые на комплексной плоскости;
- выделять действительную и мнимую части функции комплексного переменного;
- устанавливать, является ли функция аналитической или гармонической;
- находить разложение функции комплексного переменного в ряд Тейлора и ряд Лорана;
- применять вычеты при вычислении интегралов от функции действительного переменного, от функции комплексного переменного;

владеть навыками:

- вычисления действий над комплексными числами;
- вычисления обратной функции;
- вычисления интеграла от функции комплексного переменного.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. УК-1.2. Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий. УК-1.3. Владеть: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа,

		<p>синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>
ОПК-8	<p>Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.</p>	<p>ОПК-8.1. Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных (педагогических) систем, роль и место образования в жизни личности и общества; культурно-исторические, нормативно-правовые, аксиологические, этические, медико-биологические, эргономические, психологические основы (включая закономерности, законы, принципы) педагогической деятельности; классические и инновационные педагогические концепции и теории; теории социализации личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики; основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях; законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития. ОПК-8.2. Уметь осуществлять педагогическое целеполагание и решать задачи профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; оценивать результативность собственной педагогической деятельности. ОПК-8.3. Владеть алгоритмами и технологиями осуществления профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; приемами педагогической рефлексии; навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях</p>

		современного мира, формирования у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни.
ПКС-4	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения преподаваемых учебных предметов	<p>ПКС-4.1. Знать место преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД; специальные приемы вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; устанавливать контакты с обучающимися разного возраста и их родителями (законными представителями), другими педагогическими и иными работниками; современные педагогические технологии реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения.</p> <p>ПКС-4.2. Уметь использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех категорий обучающихся; применять психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные), необходимые для адресной работы с различными контингентами учащихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью.</p> <p>ПКС-4.3. Владеть навыками обучения и диагностики образовательных результатов с учетом специфики учебной дисциплины и реальных учебных возможностей всех категорий обучающихся; приемами оценки образовательных результатов: формируемых в преподаваемом предмете предметных и метапредметных компетенций, а также</p>

		осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик.
ПКС-7	Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	ПКС-7.1. Знать: структурные элементы, входящие в систему познания предметной области, технологии анализа их в единстве содержания, формы и выполняемых функций. ПКС-7.2. Уметь: выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области, технологии анализа их в единстве содержания, формы и выполняемых функций. ПКС-7.3. Владеть: технологиями определения и анализа структурных элементов, входящих в систему познания предметной области.
ПКС-9	Способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями	ПКС-9.1. Знать: содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными научными областями ПКС-9.2. Уметь: устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными научными областями. ПКС-9.3. Владеть: технологиями определения содержательных, методологических и мировоззренческих связей предметной области со смежными научными областями.

Содержание разделов дисциплины.

Тема № 1. Понятие комплексного числа. Запись комплексного числа в

алгебраической и тригонометрической форме. Действия над комплексными числами. Формула Муавра. Формула Эйлера. Понятие кривой на комплексной области. Понятие области на комплексной плоскости.

Тема № 2. Понятие функции комплексного переменного. Геометрическое истолкование функции комплексного переменного. Действительная и мнимая части функции комплексного переменного. Отображение кривой. Отображение области. Понятие обратной функции.

Тема № 3. Понятие предела функции комплексного переменного. Непрерывность функции комплексного переменного. Дифференцируемость функции комплексного переменного. Понятие производной. Условия дифференцируемости функции комплексного переменного. Аналитические функции. Понятие гармонической функции.

Тема № 4. Понятие конформного отображения. Геометрическое истолкование производной функции комплексного переменного. Элементарные функции.

Тема № 5. Понятие интеграла от функции комплексного переменного. Свойства интеграла от функции комплексного переменного. Интегральная теорема Коши. Интегральная формула Коши.

Тема № 6. Комплексная числовая последовательность и понятие ее предела. Числовой ряд с комплексными членами. Абсолютная и неабсолютная сходимость числового ряда. Понятие степенного ряда. Теорема Абеля. Разложение функции в ряды Тейлора и ряды Лорана.

Тема № 7. Классификация особых точек однозначной аналитической функции. Понятие вычета функции комплексного переменного относительно точки. Применение вычетов к вычислению интегралов от функции действительного переменного, интеграла от функции комплексного переменного специального вида.