

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к902) Высшая математика

Виноградова П.В., д-р
физ.-мат. наук, доцент

06.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Избранные главы математики**

для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Составитель(и): к.ф.-м.н., доцент, Королева Т.Э.

Обсуждена на заседании кафедры: (к902) Высшая математика

Протокол от 17.05.2023г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Избранные главы математики
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 3
контактная работа	52	
самостоятельная работа	56	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Элементы теории функций комплексной переменной. Операционной исчисления: нахождение оригиналов и изображений функции, решение линейных однородных дифференциальных уравнений операционным методом.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.20
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математический анализ
2.1.2	
2.1.3	Алгебра и геометрия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Уравнения математической физики
2.2.2	Численные методы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТВЕТСТВУЮЩИХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Знать:

Базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук; основные определения, формулировки и свойства изучаемых информационных систем; формулировки алгоритмов решения типовых задач.

Уметь:

Применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

Владеть:

Фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук; навыками выбора методов решения задач в профессиональной деятельности; навыками работы в современных операционных системах; различными аналитическими и приближенными методами решения простых профессиональных задач.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем / вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Лекции							
1.1	Функции комплексного переменного. Основные понятия. Линии и области. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Лекция с запланированными ошибками
1.2	Дифференцирование функции комплексного переменного. Условие Коши-Римана. Аналитичность функции в точке и области. Восстановление аналитической функции по известной ее действительной или мнимой части. /Лек/	3	6	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Лекция с запланированными ошибками
1.3	Интеграл от функции комплексного переменного по кусочно-гладкому контуру. Теорема Коши. Интеграл и первообразная. Интегральная формула Коши. Производные высших порядков от аналитических функций. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Лекция с запланированными ошибками
1.4	Ряд Лорана. Теорема Лорана. Разложение функций, аналитических в кольце, в ряд Лорана. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Лекция с запланированными ошибками

1.5	Нули аналитической функции. Изолированные особые точки, их классификация. Вычеты. Основная теорема о вычетах. Применение вычетов к вычислению определенных интегралов. /Лек/	3	6	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	4	Лекция с запланированными ошибками
1.6	Операционное исчисление. Преобразование Лапласа. Оригинал, изображение. Теорема существования. Свойства преобразования Лапласа: линейность, подобие, смещение изображения, запаздывание оригинала, дифференцирование и интегрирование оригиналов и изображений. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Применение преобразования Лапласа к решению дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений. /Лек/	3	8	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	4	Лекция с запланированными ошибками
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Элементарные функции комплексного переменного. /Пр/	3	1	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	работа в малых группах
2.2	Дифференцирование функции комплексного переменного. Аналитические функции. Условия Коши-Римана. /Пр/	3	1	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	работа в малых группах
2.3	Восстановление функции по известной действительной и мнимой части. /Пр/	3	1	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	работа в малых группах
2.4	Интегрирование функции комплексного переменного. Вычисление интегралов по замкнутому контуру. Основные теоремы интегрального исчисления. /Пр/	3	1	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	работа в малых группах
2.5	Интегральная формула Коши. Производные высших порядков. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	работа в малых группах
2.6	Ряды. Функциональные и степенные ряды. Ряд Лорана. Разложение функции, аналитической в кольце, в ряд Лорана. /Пр/	3	1	ОПК-1	Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.1 Э1 Э2	1	работа в малых группах
2.7	Нули аналитической функции. Изолированные особые точки, их классификация. Вычеты. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л3.1 Э1 Э2	2	работа в малых группах
2.8	Основная теорема о вычетах. Приложение вычетов к вычислению определенных интегралов. /Пр/	3	1	ОПК-1	Л2.1 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2	1	работа в малых группах
2.9	Операционное исчисление. Оригинал изображения. Преобразование Лапласа. Нахождение изображений. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.3Л2.1 Э2	2	работа в малых группах
2.10	Отыскание оригинала по изображению. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л2.1 Л2.1 Э2	2	работа в малых группах
2.11	Операционный метод для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л2.1Л3.1 Э2	2	работа в малых группах
Раздел 3. Зачет							
3.1	Экзамен /Экзамен/	3	36	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

Раздел 4. Самостоятельная работа							
4.1	Изучение лекционного материала /Ср/	3	17	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1	0	
4.2	Отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий. /Ср/	3	11	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1	0	
4.3	Подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории /Ср/	3	10	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1	0	
4.4	Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу /Ср/	3	10	ОПК-1	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1	0	
4.5	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	3	8	ОПК-1	Л1.3 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.1 Л2.1 Л2.1Л3.1 Л3.1 Э1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Жукова В.И.	Теория функции комплексного переменного: Практикум	Хабаровск, 1999,
Л1.2	Пантелеев А.В., Якимова А.С.	Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление в примерах и задачах: Учеб.пособие	Москва: Высш. шк., 2001,
Л1.3	Константинов Н.С., Коровина С.В.	Операционное исчисление: метод. указания для проведения практ. занятий	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
Л1.4	Геворкян Э. А., Фокст А. С.	Теория функций комплексной переменной	Москва: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90747
Л1.5	Лурье А. И.	Операционное исчисление и его приложения к задачам механики	М.Л.: Гос. изд-во техн.-теорет. лит., 1951, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116256
Л1.6	Малышева Н. Б., Розендорн Э. Р.	Функции комплексного переменного	Москва: Физматлит, 2010, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68367
Л1.7	Посицельская Л. Н.	Теория функций комплексной переменной в задачах и упражнениях	Москва: Физматлит, 2007, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69323
Л1.8	Свешников А. Г., Тихонов А. Н.	Теория функций комплексной переменной	Москва: Физматлит, 2010, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75710

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Константинов Н.С., Матвеев В.А.	Операционное исчисление: Метод.указания на проведение практ.занятий	Хабаровск, 1997,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)		
Э1	Письменный Дмитрий Трофимович Конспект лекций по высшей математике. - 9-е изд., 2009. - 603 с. : ил.	https://kvm.gubkin.ru/pub/vnz/Pismennyi.pdf
Э2	Пантелеев, А. В. Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление в примерах и задачах [] : Учеб.пособие / Пантелеев А.В., Якимова А.С. - Москва : Высш. шк., 2001. - 445 с. : ил. - (Прикладная математика для ВТУЗов)	http://www.newlibrary.ru/download/panteleev_a_v___jakimova_a_s_/teorija_funkcii_kompleksnogo_peremennogo_i_operacionnoe_ischislenie_v_.html
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)		
6.3.1 Перечень программного обеспечения		
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380		
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372		
Free Conference Call (свободная лицензия)		
Zoom (свободная лицензия)		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru		

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
1203	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, экран для переносного мультимедийного проектора, переносной проектор
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
2702	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска
57	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Холодильное оборудование вагонов"	парты, доска, стол, стулья, оборудование (агрегат холодильный аммиачный, макет компрессора и т. д.)
1204	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>Подготовка к зачету.</p> <p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.</p> <p>Виды самостоятельной работы студентов и их состав</p> <p>Самостоятельная работа студентов (индивидуальная, групповая, коллективная) является важной частью в рамках данного курса.</p> <p>Студентам предлагаются следующие формы самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> самостоятельная домашняя работа; <input type="checkbox"/> закрепление фонетических, грамматических и лексических языковых средств, необходимых для формирования

коммуникативной компетенции;

- работа с электронными специальными словарями и энциклопедиями, с электронными образовательными ресурсами;
- овладение и закрепление основной терминологии по направлению;
- работа со специальной литературой как способом приобщения к последним мировым научным достижениям в профессиональной сфере;
- внеаудиторное чтение текстов деловой / профессиональной направленности;
- самостоятельная работа (индивидуальная) с использованием Интернет-технологий;
- индивидуальная и групповая творческая работа;
- письменный перевод информации профессионального характера с английского языка на русский;
- повторение грамматических и словообразовательных структур;
- письменный перевод отрывков из статей делового / профессионального характера с русского/английского языка на английский/русский;
- подготовка к выполнению контрольной работы;
- подготовка к промежуточному и итоговому тесту по всему курсу;
- подготовка к зачету;
- подготовка к выступлению с проектом;

Результаты самостоятельной творческой работы могут быть представлены в форме презентации или доклада по теме, в форме рефератов, или иного проекта.

Самостоятельная работа может быть аудиторной (выполнение отдельных заданий на занятиях) и внеаудиторной.

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов по дисциплине производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи). Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения семинарских (практических) занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров): мультимедийное оборудование;
- аудитория для самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.

Разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающиеся инвалиды, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету становятся важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального графика обучения необходимо предусмотреть различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Системное программирование и компьютерные науки

Дисциплина: Избранные главы математики

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Компетенция ОПК-1:

1. Комплексные числа. Основные понятия.
2. Операции над комплексными числами.
3. Основные элементарные функции комплексного переменного.
4. Линии и области.
5. Дифференцируемость функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана.
6. Аналитичность функции в точке и области. Гармонические функции.
7. Бесконечно удаленная точка.
8. Интеграл от функции комплексного переменного.
9. Теорема Коши.
10. Интеграл и первообразная.
11. Интегральная формула Коши.
12. Ряд Тейлора. Ряд Лорана.
13. Нули аналитической функции.
14. Классификация особых точек. Связь между нулем и полюсом.
15. Случай бесконечно удаленной точки.
16. Понятие вычета и основная теорема о вычетах.
17. Вычисление вычетов.
18. Вычет в бесконечно удаленной точке.
19. Определения изображения и оригинала. Преобразование Лапласа, его свойства.
20. Таблица Лапласа. Вывод формул.
21. Алгоритм решения обыкновенных дифференциальных уравнений операционным методом.

Экзаменационные билеты утверждены на заседании кафедры «Высшая математика» протокол №5 17.05.2023г.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к902) Высшая математика 3 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Избранные главы математики Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика Направленность (профиль): Системное программирование и компьютерные науки	Утверждаю» Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент 17.05.2023 г.
Вопрос Классификация особых точек. Связь между нулем и полюсом. (ОПК-1)		
Вопрос Основные элементарные функции комплексного переменного. Виды, свойства. (ОПК-1)		
Задача (задание) Вывод основных формул преобразования Лапласа. (ОПК-1)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Тестовые задания № утверждены директором ЦКиСТ Демьянович И.В.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.