

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
прикладной информатики
профессор



С.А. Курносов

27 марта 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Комплексы проблемно-ориентированных программ

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность подготовки

«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Уровень высшего образования

аспирантура

Форма обучения

очная, заочная

**Краснодар
2020**

Адаптированная рабочая программа дисциплины «Комплексы проблемно-ориентированных программ» разработана на основе ФГОС ВО 09.06.01 Информатика и вычислительная техника утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 875.

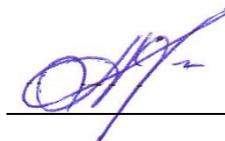
Автор:
профессор, зав. кафедрой



Е.В. Попова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры информационных систем от 27.03.2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой



Е.В. Попова

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол от 27.03.2020 № 7.

Председатель
методической комиссии



Т.А. Крамаренко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы



Е.В. Попова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Комплексы проблемно-ориентированных программ» является развитие у обучающихся умений и навыков в области выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях. В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить основные понятия, методы и технологии используемые при построения проблемно-ориентированных программных комплексов, уметь применять на практике методы и подходы информационных технологий.

Задачи дисциплины:

- обучение основным подходам к проектированию, разработке и использованию проблемно ориентированных программных комплексов;
- дать обучающимся знание технологий создания проблемно-ориентированных комплексов с использованием универсальных языков программирования;
- ознакомить обучающихся с использованием технологий объектно-ориентированного программирования при разработке проблемно-ориентированных комплексов;
- привитие обучающимся практических навыков создания программного обеспечения с использованием стандартных библиотек классов и шаблонов.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

ОПК-1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-2 владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

ОПК-5 способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

ПК-2 способен разрабатывать и адаптировать эффективные методы и алгоритмы обработки и накопления информации, реализовывать их в виде комплексов проблемно-ориентированных программ;

ПК-3 способен исследовать, адаптировать и разрабатывать информационные и автоматизированные системы проектирования и управления в областях экономики;

3 Место дисциплины в структуре ОП аспирантуры

«Комплексы проблемно-ориентированных программ» является дисциплиной по выбору вариативной части АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплекса программ».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	33	17
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	32	16
— лекции	12	8
— практические (лабораторные)	20	8
— внеаудиторная	1	1
— зачет	1	1
— экзамен	0	0
Самостоятельная работа	75	91
в том числе:		
— прочие виды самостоятельной работы	75	91
Итого по дисциплине	108	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет с оценкой. Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятель ная работа
1.	<p>Понятие и виды проблемно-ориентированных программных комплексов. Изучение типовых задач решаемых проблемно-ориентированными программными комплексами, различных подходов к их классификации. Рассмотрение примеров программных комплексов и основных областей их применения.</p> <p>Использование специализированных инструментальные средства и универсальных языков программирования для разработки проблемно-ориентированных программных комплексов. Обзор основных технологий создания проблемно-ориентированных программных комплексов.</p> <p>Рассмотрение специализированных инструментальные средства и универсальных языков программирования используемых для разработки проблемно-ориентированных программных комплексов.</p>	<p>УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3</p>	4	2	2	15

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятель ная работа
2.	<p>Типы данных, операторы и управляющие конструкции. Основные встроенные типы данных языка C++. Операторы их назначение, свойства, приоритет и примеры использования. Особенности управляющих конструкций языка C++.</p> <p>Массивы, указатели и структуры. Одномерные и двумерные массивы. Указатели, адресная арифметика, операции * и &. Связь указателей и массивов, массивы указателей и указатели на массивы. Структуры, описание и обращение к полям, указатели на структуры.</p> <p>Использование функций стандартной библиотеки. Классификация функций стандартной библиотеки. Функции ввода-вывода, потоки, форматированный ввод-вывод. Работа с текстовыми и бинарными файлами. Функции работа с динамической памятью. Обработка строк и блоков памяти.</p>	<p>УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3</p>	4	2	2	12

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятель ная работа
3.	<p>Инкапсуляция. Принцип и назначение и роль инкапсуляции при разработке программного обеспечения. Особенности реализации инкапсуляции в C++, права доступа к членам, друзья классов. Примеры практического использования инкапсуляции в практике программирования.</p> <p>Наследование. Назначение и область применения наследования при разработке программного обеспечения. Особенности реализации механизмов наследования в C++. Управление правами доступа при наследовании. Множественное и виртуальное наследование. Примеры использования различных аспектов механизма наследования в практике программирования.</p> <p>Полиморфизм и виртуальные функции. Понятие, назначения и область применения полиморфизма. Особенности реализации полиморфизма в C++. Виртуальные функции, определение, назначение особенности реализации. Таблица виртуальных методов. Чисто виртуальные методы и абстрактные классы. Примеры использования полиморфизма в практике программирования.</p>	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3	4	2	4	12

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятель ная работа
4.	<p>Понятие шаблонов и область их применения. Понятие, назначения и область применения шаблонов. Синтаксис описания шаблонов, особенности реализации шаблонов в C++.</p> <p>Шаблоны типов и шаблоны классов.</p> <p>Аргументы шаблонов, использование различных видов аргументов.</p> <p>Механизмы реализации шаблонов компилятором.</p> <p>Особенности организации исходного программного кода и использования шаблонов.</p> <p>Разработка собственных шаблонов функций и типов.</p> <p>Назначение и особенности использования шаблонов функций. Примеры использования шаблонов функций. Назначение и особенности использования шаблонов типов. Примеры использования шаблонов типов. Применение шаблонов при создании различного рода контейнеров, включая списки, множества, стек и др.</p>	<p>УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3</p>	4	2	4	12

5.	<p>Назначение и область применения библиотеки. Основные особенности и характерные черты библиотеки STL. Обзор функциональных возможностей и основных областей применения библиотеки.</p> <p>Рассмотрение групп шаблонов библиотеки с краткой характеристикой назначения и возможностей каждой из групп. Шаблоны потоков в STL. Характеристика возможностей и назначения потоков ввода-вывода библиотеки STL. Шаблоны используемые для консольного ввода-вывода. Шаблоны используемые для организации работы с файлами.</p> <p>Форматированный ввод-вывод. Буферизация при работе с потоками.</p> <p>Применение потоков библиотеки для работы с объектами пользовательских классов. Шаблоны контейнеров в STL. Назначение и область применения контейнеров библиотеки STL.</p> <p>Принципы построения шаблонов контейнеров.</p> <p>Особенности применения итераторов и распределения памяти.</p>	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3	4	2	4	12
----	--	---	---	---	---	----

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятель ная работа
6.	<p>Методы и примеры использования шаблонов потоков. Методы использования потоков при создании проблемно-ориентированных программных комплексов. Основные преимущества использования потоков. Практические приемы и рекомендации использования потоков. Промеры практического использования шаблонов потоков при разработке прикладного программного обеспечения. Методы и примеры использования шаблонов контейнеров. Методы использования шаблонов контейнеров при создании проблемно-ориентированных программных комплексов. Основные преимущества использования шаблонов контейнеров. Практические приемы и рекомендации использования контейнеров. Промеры практического использования шаблонов контейнеров при разработке прикладного программного обеспечения.</p>	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3	4	2	4	12
Итого				12	20	75

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
1.	<p>Понятие и виды проблемно-ориентированных программных комплексов. Изучение типовых задач решаемых проблемно-ориентированными программными комплексами, различных подходов к их классификации. Рассмотрение примеров программных комплексов и основных областей их применения.</p> <p>Использование специализированных инструментальные средства и универсальных языков программирования для разработки проблемно-ориентированных программных комплексов. Обзор основных технологий создания проблемно-ориентированных программных комплексов. Рассмотрение специализированных инструментальные средства и универсальных языков программирования используемых для разработки проблемно-ориентированных программных комплексов.</p>	<p>УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3</p>	4	2		15

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятель ная работа
2.	<p>Типы данных, операторы и управляющие конструкции. Основные встроенные типы данных языка C++. Операторы их назначение, свойства, приоритет и примеры использования. Особенности управляющих конструкций языка C++.</p> <p>Массивы, указатели и структуры. Одномерные и двумерные массивы. Указатели, адресная арифметика, операции * и &. Связь указателей и массивов, массивы указателей и указатели на массивы. Структуры, описание и обращение к полям, указатели на структуры.</p> <p>Использование функций стандартной библиотеки. Классификация функций стандартной библиотеки. Функции ввода-вывода, потоки, форматированный ввод-вывод. Работа с текстовыми и бинарными файлами. Функции работа с динамической памятью. Обработка строк и блоков памяти.</p>	<p>УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3</p>	4	2	15	

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
3.	<p>Инкапсуляция. Принцип и назначение и роль инкапсуляции при разработке программного обеспечения. Особенности реализации инкапсуляции в C++, права доступа к членам, друзья классов. Примеры практического использования инкапсуляции в практике программирования.</p> <p>Наследование. Назначение и область применения наследования при разработке программного обеспечения. Особенности реализации механизмов наследования в C++. Управление правами доступа при наследовании. Множественное и виртуальное наследование. Примеры использования различных аспектов механизма наследования в практике программирования.</p> <p>Полиморфизм и виртуальные функции. Понятие, назначения и область применения полиморфизма. Особенности реализации полиморфизма в C++. Виртуальные функции, определение, назначение особенности реализации. Таблица виртуальных методов. Чисто виртуальные методы и абстрактные классы. Примеры использования полиморфизма в практике программирования.</p>	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3	4	2	2	15

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятель ная работа
4.	<p>Понятие шаблонов и область их применения. Понятие, назначения и область применения шаблонов. Синтаксис описания шаблонов, особенности реализации шаблонов в C++.</p> <p>Шаблоны типов и шаблоны классов.</p> <p>Аргументы шаблонов, использование различных видов аргументов.</p> <p>Механизмы реализации шаблонов компилятором.</p> <p>Особенности организации исходного программного кода и использования шаблонов.</p> <p>Разработка собственных шаблонов функций и типов.</p> <p>Назначение и особенности использования шаблонов функций. Примеры использования шаблонов функций. Назначение и особенности использования шаблонов типов. Примеры использования шаблонов типов. Применение шаблонов при создании различного рода контейнеров, включая списки, множества, стек и др.</p>	<p>УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3</p>	4	2	2	15

5.	<p>Назначение и область применения библиотеки. Основные особенности и характерные черты библиотеки STL. Обзор функциональных возможностей и основных областей применения библиотеки.</p> <p>Рассмотрение групп шаблонов библиотеки с краткой характеристикой назначения и возможностей каждой из групп. Шаблоны потоков в STL. Характеристика возможностей и назначения потоков ввода-вывода библиотеки STL. Шаблоны используемые для консольного ввода-вывода. Шаблоны используемые для организации работы с файлами.</p> <p>Форматированный ввод-вывод. Буферизация при работе с потоками.</p> <p>Применение потоков библиотеки для работы с объектами пользовательских классов. Шаблоны контейнеров в STL. Назначение и область применения контейнеров библиотеки STL.</p> <p>Принципы построения шаблонов контейнеров.</p> <p>Особенности применения итераторов и распределения памяти.</p>	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3	4		2	15
----	--	---	---	--	---	----

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятель ная работа
6.	<p>Методы и примеры использования шаблонов потоков. Методы использования потоков при создании проблемно-ориентированных программных комплексов. Основные преимущества использования потоков. Практические приемы и рекомендации использования потоков. Промеры практического использования шаблонов потоков при разработке прикладного программного обеспечения. Методы и примеры использования шаблонов контейнеров. Методы использования шаблонов контейнеров при создании проблемно-ориентированных программных комплексов. Основные преимущества использования шаблонов контейнеров. Практические приемы и рекомендации использования контейнеров. Промеры практического использования шаблонов контейнеров при разработке прикладного программного обеспечения.</p>	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3	4		2	15
Итого				8	8	91

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

Комплексы проблемно-ориентированных программ : метод. указания по контактной и самостоятельной / сост. Е. В. Попова, А. А. Петров.– Краснодар : КубГАУ, 2019. – 29 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/KPOP_MU_528133_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
1	История науки
1	Основы научно-исследовательской деятельности
2	Современные технологии поддержки принятия оптимальных решений
4	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
4	Современные технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента
4	Исследование и адаптация математических моделей и вычислительных методов
4	Комплексы проблемно-ориентированных программ
4	Информационные и автоматизированные системы проектирования и управления в экономике
4	Современные методики анализа, технологии хранения и обработки неструктурированных и больших данных
2, 4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Научно-исследовательская деятельность
ОПК-1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	
1	История науки
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

4	Современные технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента
4	Исследование и адаптация математических моделей и вычислительных методов
4	Комплексы проблемно-ориентированных программ
4	Информационные и автоматизированные системы проектирования и управления в экономике
2, 4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Научно-исследовательская деятельность
ОПК-2 владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	
1	Основы научно-исследовательской деятельности
2	Философия науки
4	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
4	Современные технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента
4	Исследование и адаптация математических моделей и вычислительных методов
4	Комплексы проблемно-ориентированных программ
4	Информационные и автоматизированные системы проектирования и управления в экономике
2, 3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
2, 4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Научно-исследовательская деятельность
ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	
1	Основы научно-исследовательской деятельности
2	Философия науки
4	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
4	Современные технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента
4	Исследование и адаптация математических моделей и вычислительных методов
4	Комплексы проблемно-ориентированных программ

4	Информационные и автоматизированные системы проектирования и управления в экономике
2, 4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Научно-исследовательская деятельность
ОПК-5 способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	
1	История науки
4	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
4	Современные технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента
4	Исследование и адаптация математических моделей и вычислительных методов
4	Комплексы проблемно-ориентированных программ
4	Информационные и автоматизированные системы проектирования и управления в экономике
2, 4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Научно-исследовательская деятельность
ПК-2 способен разрабатывать и адаптировать эффективные методы и алгоритмы обработки и накопления информации, реализовывать их в виде комплексов проблемно-ориентированных программ	
2	Современные технологии поддержки принятия оптимальных решений
2, 4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
4	Комплексы проблемно-ориентированных программ
4	Информационные и автоматизированные системы проектирования и управления в экономике
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Научно-исследовательская деятельность
ПК-3 способен исследовать, адаптировать и разрабатывать информационные и автоматизированные систем проектирования и управления в областях экономики	
2	Современные технологии поддержки принятия оптимальных решений

2, 4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
4	Комплексы проблемно-ориентированных программ
4	Информационные и автоматизированные системы проектирования и управления в экономике
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Научно-исследовательская деятельность

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.					
<p><u>Знать:</u> Методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p><u>Уметь:</u> Анализировать альтернативные варианты исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши от реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений.</p>	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области критического анализа и оценки современных научных достижений.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области критического анализа и оценки современных научных достижений.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области критического анализа и оценки современных научных достижений.	Доклады, вопросы к зачету с оценкой

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p><u>Владеть:</u> Навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>					
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.					
<p><u>Знать:</u> Современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> Выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования.</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками представления и продвижения</p>	<p>Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.</p>	<p>Обладает необходимыми знаниями в области использования современных информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Обладает необходимыми знаниями и умениями в области использования современных информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области использования современных информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Доклады, вопросы к зачету с оценкой</p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
результатов интеллектуальной деятельности.					
ОПК-2 Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.					
<p><u>Знать:</u> Нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования.</p> <p><u>Уметь:</u> Использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе.</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками синхронного восприятия и документирования мультимедийной информации на иностранных языках</p>	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области нормативно-правовых основ преподавательской деятельности.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области нормативно-правовых основ преподавательской деятельности.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области нормативно-правовых основ преподавательской деятельности.	Доклады, вопросы к зачету с оценкой
ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p><u>Знать:</u> Основные тенденции развития информатики, естественнонаучного и математического знания в соответствующей области науки.</p> <p><u>Уметь:</u> Самостоятельно приобретать с помощью ИКТ и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности работе.</p> <p><u>Владеть:</u> Способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности.</p>	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области направлений развития информатики, естественнонаучного и математического знания.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области направлений развития информатики, естественнонаучного и математического знания.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области направлений развития информатики, естественнонаучного и математического знания.	Доклады, вопросы к зачету с оценкой
ОПК-5 Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.					
<p><u>Знать:</u> Основные направления, проблемы и методы в области исследования.</p> <p><u>Уметь:</u> Формировать и аргументировано отстаивать</p>	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области оценки результатов исследований и разработок.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области оценки результатов исследований и разработок.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области оценки результатов исследований и разработок.	Доклады, вопросы к зачету с оценкой

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>научную новизну собственных исследований.</p> <p><u>Владеть:</u> Технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</p>					
ПК-2 Способность разрабатывать и адаптировать эффективные методы и алгоритмы обработки и накопления информации, реализовывать их в виде комплексов проблемно-ориентированных программ.					
<p><u>Знать:</u> Основные направления и методы разработки, адаптации и повышения эффективности алгоритмов обработки и накопления информации.</p> <p><u>Уметь:</u> Реализовывать адаптированные методы и алгоритмы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ.</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками разработки и адаптации эффективных методов и алгоритмов обработки и накопления информации, а также реализации их в виде комплексов программ.</p>	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области разработки и адаптации методов и алгоритмов обработки и накопления информации.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области разработки и адаптации методов и алгоритмов обработки и накопления информации.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области разработки и адаптации методов и алгоритмов обработки и накопления информации.	Доклады, вопросы к зачету с оценкой
ПК-3 Способность исследовать, адаптировать и разрабатывать информационные и автоматизированные систем проектирования и управления в областях экономики					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p><u>Знать:</u> Методы анализа информационных и автоматизированных систем; направления адаптации и эффективной разработки систем проектирования в областях исследований.</p> <p><u>Уметь:</u> Проводить анализ и адаптацию исследуемых систем проектирования; реализовывать системы проектирования с использованием инновационных инструментов разработки.</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками адаптации и разработки информационных и автоматизированных систем проектирования управления в областях экономики и смежных областях исследований.</p>	<p>Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.</p>	<p>Обладает необходимыми знаниями в области исследования, адаптации и разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления.</p>	<p>Обладает необходимыми знаниями и умениями в области исследования, адаптации и разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления.</p>	<p>Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области исследования, адаптации и разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления.</p>	<p>Доклады, вопросы к зачету с оценкой</p>

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Доклады

Доклад – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст доклада должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Доклад должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики доклада к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Рекомендуемая тематика докладов по курсу:

1. Цикл итеративного развития программного продукта.
2. Макро - и микропроцессы проектирования.
3. Основные этапы проектирования объектно-ориентированной программы.
4. CASE-технология и CASE-средства.
5. Альтернативные методы разработки программного обеспечения (ускоренная разработка, экстремальная разработка).
6. Отладочные средства и технология отладки программных компонент.
7. Основные алгоритмы математического моделирования.
8. Архитектура прикладных программ вычислительного эксперимента.
9. Проблемы «утечки памяти» в языках высокого уровня и методы их решения.
10. Сеточные модели и их объектное представление.
11. Типовые классы объектов для решения краевых задач: матрицы, интеграторы, интерполяторы.
12. Математическая модель в форме краевой задачи и её объектное представление.
13. Интерфейсы редактирования структурной модели.
14. Входные языки проблемно-ориентированных программ вычислительного эксперимента.
15. Типовые интерфейсные решения проблемно-ориентированных программ.

16. Шаблоны проектирования объектных программ.
17. Проблемы сопровождения программ вычислительного эксперимента.
18. Документирование программных средств вычислительного эксперимента.

Вопросы на зачет с оценкой

Компетенции

УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.

ОПК-2 Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.

ОПК-5 Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.

ПК-2 Способность разрабатывать и адаптировать эффективные методы и алгоритмы обработки и накопления информации, реализовывать их в виде комплексов проблемно-ориентированных программ.

ПК-3 Способность исследовать, адаптировать и разрабатывать информационные и автоматизированные системы проектирования и управления в областях экономики

1. Понятие и виды проблемно-ориентированных программных комплексов.

2. Использование специализированных инструментальных средств и универсальных языков программирования для разработки проблемно-ориентированных программных комплексов.

3. Основы синтаксиса языка C/C++ (алфавит, идентификаторы, переменные, константы, базовые типы данных, операторы, выражения, строки).

4. Ветвление в языке C/C++ (конструкции if-else, switch; условная операция ? :)

5. Циклы в языке C/C++ (for, while, do...while). Инструкции break и continue.

6. Массивы. Одномерные и многомерные массивы. Представление многомерных массивов в памяти.

7. Указатели. Операции * и &. Связь между указателями и массивами.

8. Структуры. Определение структур. Операция доступа к элементу структуры.

9. Структуры. Операции над структурами. Структуры как параметры функции и как тип функции.

10. Вложенные структуры. Указатели на структуры. Операция ->.
11. Структуры. Массивы структур и структуры, содержащие массивы. Оператор sizeof.
12. Динамическая память. Виды памяти. Правила работы с динамической памятью. Операции new и delete. Динамические массивы.
13. Концепции ООП. Классы и объекты. Определение класса, создание объекта. Конструкторы и деструкторы.
14. Классы. Инкапсуляция. Спецификаторы доступа private, protected и public.
15. Классы. Наследование. Виды наследования.
16. Классы. Перегрузка методов, перегрузка операторов.
17. Классы. Полиморфизм. Статическое и динамическое связывание.
18. Классы. Статические поля и методы.
19. Классы. Виртуальные функции. Абстрактные классы. Таблицы виртуальных методов.
20. Понятие, назначения и область применения шаблонов. Синтаксис описания шаблонов.
21. Шаблоны типов и шаблоны классов. Аргументы шаблонов, использование различных видов аргументов.
22. Механизмы реализации шаблонов компилятором. Особенности организации исходного программного кода и использовании шаблонов.
23. Назначение и особенности использования шаблонов функций. Примеры использования шаблонов функций.
24. Назначение и особенности использования шаблонов типов. Примеры использования шаблонов типов. Применение шаблонов при создании различного рода контейнеров.
25. Основные особенности и характерные черты библиотеки STL. Обзор функциональных возможностей и основных областей применения библиотеки.
26. Групп шаблонов библиотеки STL, характеристика назначения и возможностей каждой из групп.
27. Потоки ввода-вывода библиотеки STL. Шаблоны используемые для консольного ввода-вывода.
28. Потоки ввода-вывода библиотеки STL. Шаблоны используемые для организации работы с файлами.
29. Потоки ввода-вывода библиотеки STL. Форматированный ввод-вывод.
30. Потоки ввода-вывода библиотеки STL. Буферизация при работе с потоками. Потоки ввода-вывода библиотеки STL. Применение потоков библиотеки для работы с объектами пользовательских классов.
31. Назначение и область применения контейнеров библиотеки STL.
32. Принципы построения шаблонов контейнеров. Особенности применения итераторов и распределения памяти.
33. Шаблоны контейнеров динамический массив и строка библиотеки STL.

34. Шаблоны контейнеров очередь и стек библиотеки STL.
35. Шаблоны контейнеров множество и хеш-таблица библиотеки STL.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся.

Критериями оценки доклада являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

Критерии оценки на зачет с оценкой

Оценка **«отлично»** – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он

владеет основными понятиями выносимых на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на зачет вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Аверченков, В. И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец. — Электрон. текстовые данные. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 271 с. — 5-89838-126-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7003.html>

2. Буйначев, С. К. Применение численных методов в математическом моделировании [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. К. Буйначев ; под ред. Ю. В. Песин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 72 с. — 978-5-7996-1197-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66195.html>

3. Костюкова, Н. И. Основы математического моделирования [Электронный ресурс] / Н. И. Костюкова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 219 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73691.html>

Дополнительная учебная литература

1. Ахмадиев, Ф. Г. Математическое моделирование и методы оптимизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. Г. Ахмадиев, Р. М. Гильфанов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 179 с. — 978-5-7829-0534-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73309.html>

2. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Ашихмин, М. Б. Гитман, И. Э. Келлер [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 440 с. — 978-5-98704-637-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66414.html>

3. Губарь, Ю. В. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс] / Ю. В. Губарь. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 178 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73662.html>

4. Данилов, А. М. Математическое и компьютерное моделирование сложных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Данилов, И. А. Гарькина, Э. Р. Домке. — Электрон. текстовые данные. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2011. — 296 с. — 978-5-9282-0733-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23100.html>

5. Математическое моделирование [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Бен сост., А. Э. Смирнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 43 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61739.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронные библиотечные системы:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
2.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Комплексы проблемно-ориентированных программ : метод. указания по контактной и самостоятельной / сост. Е. В. Попова, А. А. Петров.— Краснодар : КубГАУ, 2019. — 29 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/KPOP_MU_528133_v1_.PDF

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования

презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Программное обеспечение:

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2.	Консультант	Правовая	https://www.consultant.ru/
3.	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»	Универсальная	https://elibrary.ru

Доступ к сети Интернет и ЭИОС университета

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зооинженерного факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3
Комплексы проблемно-ориентированных программ	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с

преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; – при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; – при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с

	электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.
--	--

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию,

выводимую на экран;

- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

- опора на определенные и точные понятия;

- использование для иллюстрации конкретных примеров;

- применение вопросов для мониторинга понимания;

- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);

- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.