

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

«31» мая 2024

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ** **Б1.О.08«Спецсеминар»**

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Технологии программирования и разработки  
информационно-коммуникационных систем

Форма обучения очная

Квалификация магистр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины «Спецсеминар» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Программу составил(и):

В.В. Подколзин, доцент, канд. физ.-мат. наук



Рабочая программа дисциплины «Спецсеминар» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № протокол №20 от «21» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой (разработчика)

В. В. Подколзин

  
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №20 от «21» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

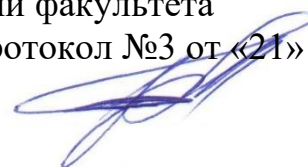
В. В. Подколзин

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №3 от «21» мая 2024 г.

Председатель УМК факультета

А. В. Коваленко



подпись

Рецензенты:

Бегларян М. Е., зав. кафедрой социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин СКФ ФГБОУВО «Российский государственный университет правосудия», канд. физ.-мат. наук, доцент

Рубцов Сергей Евгеньевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБГОУ «КубГУ»

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины является выработка у студентов компетенций и навыков исследовательской работы, обеспечение высокого качества научных исследований по проблемам развития современных информационных технологий и, как следствие, высокого уровня магистерских диссертаций. Спецсеминар призван создать условия для приобретения магистрами опыта участия в научных дискуссиях, формирования и аргументации собственной позиции.

### 1.2 Задачи дисциплины

**Задачи семинара:**

- Координация усилий и обобщение опыта научных исследований отечественных и зарубежных ученых в области информационных технологий;
- Формирование у студентов представления о тематическом поле проблемы с целью выбора и обоснования научного направления исследования и темы магистерской диссертации;
- Выработка навыков ведения научных дискуссий, презентации теоретических концепций и результатов собственных исследований, а также возможностей их практической реализации;
- Формирование навыков научно-исследовательской работы, включающей в себя вопросы построения и верификации моделей информационных и вычислительных систем, выполнения численных экспериментов и интерпретации получаемых результатов, реферирование, написание статей и докладов.

Конечная задача семинара – способствовать освоению студентами–магистрантами технологий научно-исследовательской деятельности.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Спецсеминар» относится к «Обязательная часть» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

**УК-4** **Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**

**ИД-1.УК-4** **Применяет современные коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**

**Знать** *Психолого-педагогические основы и методика применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения учебного курса, дисциплины (модуля)*

*Основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению*

*Цели и задачи деятельности по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП*

*Основы психологии труда, стадии профессионального развития  
Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом  
взаимодействии, основы конфликтологии  
Культура речи  
Правила деловой переписки  
Теория управления группа*

**Уметь**

*Использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, с учетом: возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья - также с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей);*  
*стадии профессионального развития;*  
*возможности освоения образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания*  
*Устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися*  
*Создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС и (или) образовательных стандартов, установленных образовательной организацией и (или) образовательной программой к компетенциям выпускников*  
*Использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), применять современные оценочные средства, обеспечивать объективность оценки, охрану жизни и здоровья обучающихся в процессе публичного представления результатов оценивания:*  
*соблюдать предусмотренную процедуру контроля и методiku оценки;*  
*соблюдать нормы педагогической этики, устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися для обеспечения достоверного оценивания;*  
*интерпретировать результаты контроля и оценки*  
*Использовать средства педагогической поддержки профессионального самоопределения и профессионального развития обучающихся, проводить консультации по этим вопросам на основе наблюдения за освоением обучающимися профессиональной компетенции (для преподавания учебного курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции))*  
*Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами*  
*Разрабатывать регламентные документы*  
*Проводить переговоры*  
*Проводить совещания*

**Владеть**

*Проведение учебных занятий по программам бакалавриата и ДПП*

*Организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата и ДПП*

*Консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения, профессионального развития, профессиональной адаптации на основе наблюдения за освоением профессиональной компетенции (для преподавания учебного курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции))*

*Контроль и оценка освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП*

*Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*

*Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач*

*Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами*

*Утверждение регламентов по управлению качеством*

*Знакомство аналитической группы*

*Представление и обсуждение плана аналитических работ*

*Распределение ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта*

*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*

*Достижение соглашений с владельцами ресурсов о выделении ресурсов для выполнения аналитических работ в проекте*

**ОПК-2** *Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач*

**ИД-1.ОПК-2** *Аргументировано выбирает и анализирует применимость существующих методов для решения прикладной задачи*

**Знать** *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*

*Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*

*Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*

*Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)*

*Методы и приемы формализации задач*

*Методологии разработки программного обеспечения*

*Технологии программирования*

**Уметь** *Выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного курса, дисциплины (модуля)*

*Вырабатывать варианты реализации требований*

*Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*

*Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*

*Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*

**Владеть** *Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*

*Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*

**ИД-2.ОПК-2**      ***Предлагает новые или совершенствует существующие методы, решения прикладных задач в области профессиональной деятельности***

**Знать**      *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств  
Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования  
Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности  
Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)  
Методы и приемы формализации задач  
Технологии программирования*

**Уметь**      *Выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного курса, дисциплины (модуля)  
Вырабатывать варианты реализации требований  
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений  
Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач  
Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*

**Владеть**      *Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*

**ОПК-3**      ***Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности***

**ИД-1.ОПК-3**      ***Анализирует проблемную область и разрабатывает математические модели для решения прикладных задач профессиональной деятельности***

**Знать**      *Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования  
Методологии и технологии проектирования и использования баз данных  
Инструменты и методы проведения аудитов качества  
Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)  
Методы и приемы формализации задач  
Языки формализации функциональных спецификаций  
Методологии разработки программного обеспечения*

**Уметь**      *Выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного курса, дисциплины (модуля)  
Создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС и (или) образовательных стандартов, установленных образовательной организацией и (или) образовательной программой к компетенциям выпускников*

*Проводить анализ исполнения требований  
Вырабатывать варианты реализации требований  
Использовать методы и приемы формализации задач*

**Владеть** *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению  
Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов  
Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*

**ИД-2.ОПК-3** ***Исследует применимость и анализирует эффективность модели для решения прикладных задач профессиональной деятельности***

**Знать** *Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования  
Методологии и технологии проектирования и использования баз данных  
Инструменты и методы проведения аудитов качества  
Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)  
Методы и приемы формализации задач  
Стандартные алгоритмы и области их применения  
Языки формализации функциональных спецификаций  
Методологии разработки программного обеспечения*

**Уметь** *Выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного курса, дисциплины (модуля)  
Создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС и (или) образовательных стандартов, установленных образовательной организацией и (или) образовательной программой к компетенциям выпускников  
Проводить анализ исполнения требований  
Вырабатывать варианты реализации требований  
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*

**Владеть** *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению  
Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов  
Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*

**ОПК-4** ***Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности***

**ИД-1.ОПК-4**      **Осуществляет обоснованный выбор информационно-коммуникационных технологий при решении задачи в области профессиональной деятельности**

**Знать**      *Возможности существующей программно-технической архитектуры*  
*Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*  
*Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*  
*Стандарты в области качества, применимые к предметной области*  
*Возможности ИС*  
*Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*  
*Основы современных операционных систем*  
*Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*  
*Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*  
*Стандартные алгоритмы и области их применения*  
*Методологии разработки программного обеспечения*  
*Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними*  
*Технологии программирования*  
*Особенности выбранной среды программирования*

**Уметь**      *Контролировать соблюдение обучающимися на занятиях требований охраны труда; анализировать и устранять возможные риски жизни и здоровью обучающихся в учебном кабинете (лаборатории, ином учебном помещении)*  
*Проводить анализ исполнения требований*  
*Вырабатывать варианты реализации требований*  
*Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*  
*Писать программный код на выбранном языке программирования*  
*Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*  
*Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры*

**Владеть**      *Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*  
*Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*  
*Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*  
*Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*  
*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*  
*Достижение соглашений с владельцами ресурсов о выделении ресурсов для выполнения аналитических работ в проекте*



**ИД-2.ОПК-4**      **Проводит адаптацию информационно-коммуникационных технологий при решении задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности**

- Знать**
- Возможности существующей программно-технической архитектуры*
  - Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*
  - Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*
  - Стандарты в области качества, применимые к предметной области*
  - Возможности ИС*
  - Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*
  - Основы современных операционных систем*
  - Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*
  - Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*
  - Стандартные алгоритмы и области их применения*
  - Методологии разработки программного обеспечения*
  - Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними*
  - Технологии программирования*
  - Особенности выбранной среды программирования*
- Уметь**
- Контролировать соблюдение обучающимися на занятиях требований охраны труда; анализировать и устранять возможные риски жизни и здоровью обучающихся в учебном кабинете (лаборатории, ином учебном помещении)*
  - Проводить анализ исполнения требований*
  - Вырабатывать варианты реализации требований*
  - Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*
  - Писать программный код на выбранном языке программирования*
  - Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*
  - Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры*
- Владеть**
- Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*
  - Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*
  - Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*
  - Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*
  - Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*
  - Достижение соглашений с владельцами ресурсов о выделении ресурсов для выполнения аналитических работ в проекте*

**ИД-3.ОПК-4**      **Способен использовать различные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности**

**Знать**      *Возможности существующей программно-технической архитектуры*  
*Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*  
*Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*  
*Стандарты в области качества, применимые к предметной области*  
*Возможности ИС*  
*Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*  
*Основы современных операционных систем*  
*Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*  
*Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*  
*Стандартные алгоритмы и области их применения*  
*Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними*  
*Технологии программирования*  
*Особенности выбранной среды программирования*

**Уметь**      *Контролировать соблюдение обучающимися на занятиях требований охраны труда; анализировать и устранять возможные риски жизни и здоровью обучающихся в учебном кабинете (лаборатории, ином учебном помещении)*  
*Проводить анализ исполнения требований*  
*Вырабатывать варианты реализации требований*  
*Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*  
*Писать программный код на выбранном языке программирования*  
*Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*  
*Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры*

**Владеть**      *Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*  
*Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*  
*Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*  
*Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*  
*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*  
*Достижение соглашений с владельцами ресурсов о выделении ресурсов для выполнения аналитических работ в проекте*

**ПК-1** *Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики*

**ИД-1.ПК-1** *Создает математические модели на основе анализа проблемной области исследования в области фундаментальной и прикладной математики*

**Знать** *Возможности существующей программно-технической архитектуры  
Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности  
Методы и приемы формализации задач  
Языки формализации функциональных спецификаций*

**Уметь** *задач занятия (цикла занятий), вида занятия;  
Проводить анализ исполнения требований  
Вырабатывать варианты реализации требований  
Использовать методы и приемы формализации задач  
Планировать проектные работы*

**Владеть** *Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов  
Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов  
Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*

**ИД-2.ПК-1** *Обосновывает предлагаемые решения и определяет инструментарий их реализации*

**Знать** *Возможности существующей программно-технической архитектуры  
Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности  
Методы и приемы формализации задач  
Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач  
Языки формализации функциональных спецификаций*

**Уметь** *задач занятия (цикла занятий), вида занятия;  
Проводить анализ исполнения требований  
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений  
Использовать методы и приемы формализации задач  
Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях  
Планировать проектные работы*

**Владеть** *Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов  
Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов  
Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*

<b>ИД-3.ПК-1</b>	<b>Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других нормативных документов</b>
<b>Знать</b>	<p>Возможности существующей программно-технической архитектуры</p> <p>Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</p> <p>Языки формализации функциональных спецификаций</p>
<b>Уметь</b>	<p>задач занятия (цикла занятий), вида занятия;</p> <p>Проводить анализ исполнения требований</p> <p>Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</p> <p>Использовать методы и приемы формализации задач</p> <p>Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях</p> <p>Планировать проектные работы</p>
<b>Владеть</b>	<p>Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</p> <p>Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</p> <p>Оценка качества и эффективности программного кода</p> <p>Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта</p>
<b>ПК-2</b>	<b>Способен эффективно планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции</b>
<b>ИД-1.ПК-2</b>	<b>Знает и применяет современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</b>
<b>Знать</b>	<p>Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</p> <p>Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</p> <p>Стандарты в области качества, применимые к предметной области</p> <p>Основы современных операционных систем</p> <p>Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)</p> <p>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</p> <p>Технологии программирования</p> <p>Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода</p>
<b>Уметь</b>	<p>Создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС и (или) образовательных стандартов, установленных образовательной организацией и (или) образовательной программой к компетенциям выпускников</p> <p>Проводить анализ исполнения требований</p> <p>Вырабатывать варианты реализации требований</p> <p>Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</p>

*Планировать работы*  
*Разрабатывать регламентные документы*  
*Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*  
*Писать программный код на выбранном языке программирования*  
*Применять лучшие мировые практики оформления программного кода*  
*Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры*  
*Планировать проектные работы*

**Владеть** *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению*  
*Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению*  
*Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*  
*Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*  
*Разработка регламентов по управлению качеством*  
*Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами*  
*Утверждение регламентов по управлению качеством*  
*Принятие управленческих решений по изменению программного кода*  
*Редактирование программного кода*  
*Представление и обсуждение плана аналитических работ*  
*Распределение ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта*  
*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*

**ИД-2.ПК-2** *Знает и применяет лучшие мировые практики оформления программного кода, нормативных документов, технических описаний и инструкций*

**Знать** *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*  
*Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*  
*Стандарты в области качества, применимые к предметной области*  
*Основы современных операционных систем*  
*Правила деловой переписки*  
*Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*  
*Технологии программирования*  
*Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*

**Уметь** *Создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС и (или) образовательных стандартов, установленных образовательной организацией и (или) образовательной программой к компетенциям выпускников*  
*Вырабатывать варианты реализации требований*  
*Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*  
*Планировать работы*

*Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*  
*Писать программный код на выбранном языке программирования*  
*Применять лучшие мировые практики оформления программного кода*  
*Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры*  
*Планировать проектные работы*

**Владеть** *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению*  
*Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению*  
*Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами*  
*Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ*  
*Разработка регламентов по управлению качеством*  
*Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами*  
*Утверждение регламентов по управлению качеством*  
*Принятие управленческих решений по изменению программного кода*  
*Редактирование программного кода*

**ПК-3** *Способен эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке*

**ИД-1.ПК-3** *Знает и применяет современные технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*

**Знать** *Возможности существующей программно-технической архитектуры*  
*Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*  
*Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования*  
*Методологии и технологии проектирования и использования баз данных*  
*Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*  
*Инструменты и методы проведения аудитов качества*  
*Основы современных операционных систем*  
*Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*  
*Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*  
*Программные продукты для графического отображения алгоритмов*  
*Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке*  
*Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов*  
*Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними*  
*Технологии программирования*  
*Особенности выбранной среды программирования*  
*Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*

- Уметь** особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);  
 Вырабатывать варианты реализации требований  
 Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач  
 Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов  
 Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях  
 Писать программный код на выбранном языке программирования  
 Использовать выбранную среду программирования  
 Применять лучшие мировые практики оформления программного кода  
 Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры  
 Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий
- Владеть** Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ  
 Разработка регламентов по управлению качеством  
 Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами  
 Оценка качества и эффективности программного кода  
 Редактирование программного кода  
 Представление и обсуждение плана аналитических работ  
 Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта
- ИД-2.ПК-3** **Знает компоненты современных программно-технических архитектур, эффективно применяет методы и приемы алгоритмизации**
- Знать** Возможности существующей программно-технической архитектуры  
 Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств  
 Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования  
 Методологии и технологии проектирования и использования баз данных  
 Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС  
 Основы современных операционных систем  
 Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности  
 Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач  
 Программные продукты для графического отображения алгоритмов  
 Стандартные алгоритмы и области их применения  
 Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке  
 Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов  
 Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними  
 Технологии программирования  
 Особенности выбранной среды программирования  
 Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода

<b>Уметь</b>	<p>особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);</p> <p>Вырабатывать варианты реализации требований</p> <p>Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</p> <p>Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов</p> <p>Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях</p> <p>Писать программный код на выбранном языке программирования</p> <p>Использовать выбранную среду программирования</p> <p>Применять лучшие мировые практики оформления программного кода</p> <p>Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры</p> <p>Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий</p>
<b>Владеть</b>	<p>Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ</p> <p>Разработка регламентов по управлению качеством</p> <p>Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами</p> <p>Оценка качества и эффективности программного кода</p> <p>Редактирование программного кода</p> <p>Представление и обсуждение плана аналитических работ</p> <p>Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта</p>
<b>ИД-3.ПК-3</b>	<b>Эффективно применяет существующие программные решения и интерфейсы взаимодействия с ними в области информационно-коммуникационных технологий</b>
<b>Знать</b>	<p>Возможности существующей программно-технической архитектуры</p> <p>Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</p> <p>Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</p> <p>Методологии и технологии проектирования и использования баз данных</p> <p>Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС</p> <p>Основы современных операционных систем</p> <p>Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</p> <p>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</p> <p>Программные продукты для графического отображения алгоритмов</p> <p>Стандартные алгоритмы и области их применения</p> <p>Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке</p> <p>Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними</p> <p>Технологии программирования</p> <p>Особенности выбранной среды программирования</p> <p>Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода</p>



- Уметь** *особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);  
Вырабатывать варианты реализации требований  
Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач  
Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов  
Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях  
Писать программный код на выбранном языке программирования  
Использовать выбранную среду программирования  
Применять лучшие мировые практики оформления программного кода  
Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры  
Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий*
- Владеть** *Разработка регламентов по управлению качеством  
Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами  
Оценка качества и эффективности программного кода  
Редактирование программного кода*
- ПК-4** *Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п. для решения задач в области профессиональной деятельности*
- ИД-1.ПК-4** *Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации из различных источников при решении задач в области профессиональной деятельности*
- Знать** *Преподаваемая область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности  
Современные образовательные технологии профессионального образования  
Основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению  
Законодательство Российской Федерации об образовании и о персональных данных и локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса по программам бакалавриата и (или) ДПП, ведение и порядок доступа к учебной и иной документации, в том числе документации, содержащей персональные данные  
Цели и задачи деятельности по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП  
Современные практики, содержание, формы и методы профориентации и консультирования по вопросам профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития в процессе освоения учебного курса, дисциплины (модуля), эффективные приемы общения и организации деятельности, ориентированные на поддержку профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития обучающихся  
Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности  
Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*

<b>Уметь</b>	<p>Выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного курса, дисциплины (модуля)</p> <p>Использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, с учетом: специфики образовательных программ, требований ФГОС ВО (для программ бакалавриата); особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля); возможности освоения образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания</p> <p>Создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС и (или) образовательных стандартов, установленных образовательной организацией и (или) образовательной программой к компетенциям выпускников</p> <p>Использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), применять современные оценочные средства, обеспечивать объективность оценки, охрану жизни и здоровья обучающихся в процессе публичного представления результатов оценивания:</p> <p>соблюдать предусмотренную процедуру контроля и методику оценки; интерпретировать результаты контроля и оценки</p> <p>Вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного курса, дисциплины (модуля), образовательные технологии, собственную профессиональную деятельность на основании анализа процесса и результатов</p> <p>Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</p> <p>Использовать методы и приемы формализации задач</p>
<b>Владеть</b>	<p>Организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата и ДПП</p> <p>Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</p> <p>Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</p> <p>Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта</p>
<b>ИД-2.ПК-4</b>	<b>Использует современные методы поиска и извлечения информации из электронных и сетевых источников</b>
<b>Знать</b>	<p>Преподаваемая область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности</p> <p>Современные образовательные технологии профессионального образования</p>

*Основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению*

*Законодательство Российской Федерации об образовании и о персональных данных и локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса по программам бакалавриата и (или) ДПП, ведение и порядок доступа к учебной и иной документации, в том числе документации, содержащей персональные данные*

*Цели и задачи деятельности по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП*

*Современные практики, содержание, формы и методы профориентации и консультирования по вопросам профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития в процессе освоения учебного курса, дисциплины (модуля), эффективные приемы общения и организации деятельности, ориентированные на поддержку профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития обучающихся*

*Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности*

*Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода*

## **Уметь**

*Выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного курса, дисциплины (модуля)*

*Использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, с учетом:*

*специфики образовательных программ, требований ФГОС ВО (для программ бакалавриата);*

*особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);*

*возможности освоения образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания*

*Создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС и (или) образовательных стандартов, установленных образовательной организацией и (или) образовательной программой к компетенциям выпускников*

*Использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), применять современные оценочные средства, обеспечивать объективность оценки, охрану жизни и здоровья обучающихся в процессе публичного представления результатов оценивания:*

*соблюдать предусмотренную процедуру контроля и методiku оценки;*

*интерпретировать результаты контроля и оценки*

*Вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного курса, дисциплины (модуля), образовательные технологии, собственную профессиональную деятельность на основании анализа процесса и результатов*

*Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений  
Использовать методы и приемы формализации задач*

**Владеть** *Организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата и ДПП  
Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов  
Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)					
		1	2				
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>62,4</b>	<b>28,2</b>	<b>34,2</b>				
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>48</b>	<b>28</b>	<b>20</b>				
Занятия лекционного типа							
Лабораторные занятия							
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	<b>48</b>	28	20				
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>14,4</b>	<b>0,2</b>	<b>14,2</b>				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	<b>14</b>		14				
Промежуточная аттестация (ИКР)	<b>0,4</b>	0,2	0,2				
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>81,6</b>	<b>43,8</b>	<b>37,8</b>				
<i>Курсовая работа</i>							
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		18	16				
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		20	20				
<i>Реферат</i>							
Подготовка к текущему контролю		5,8	1,8				
<b>Контроль:</b>							
Подготовка к экзамену							
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>62,4</b>	<b>28,2</b>	<b>34,2</b>			
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Методические вопросы создания и применения математических моделей в процессе научных исследований.	4		2		2
2.	Основные понятия и принципы моделирования как метода научного познания.	4		2		2
3.	Методические подходы к выполнению начальных этапов моделирования: концептуального проектирования, формализации и алгоритмизации моделей.	4		2		2
4.	История математического моделирования.	6		2		4
5.	История моделирования.	6		2		4
6.	Технологии вычислительного эксперимента.	6		2		4
7.	Имитационное моделирование и компьютерный эксперимент в современной науке и технике.	4		2		2
8.	Современное состояние и проблемы математического моделирования.	6		2		4
9.	Математическое моделирование в естествознании.	4		2		2
10.	Общие принципы и задачи моделирования.	6		2		4
11.	Элементы моделирования. Этапы построения математической модели. Элементы теории подобия, применяемые в моделировании.	6		2		4
12.	Математические методы, применяемые для построения моделей.	4		2		2
13.	Современные методы моделирования экономических систем. Имитационные, эконометрические, балансовые модели, модели общего экономического равновесия и др.	4		2		2
14.	Моделирование технологических процессов. Методология моделирования технологических объектов.	7,8		2		5,8
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>		<b>71,8</b>		<b>28</b>		<b>43,8</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2				
Подготовка к текущему контролю						
<b>Общая трудоемкость по дисциплине</b>		<b>72</b>				

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общие принципы и задачи моделирования.	6		2		4
2.	Элементы моделирования. Этапы построения математической модели. Элементы теории подобия, применяемые в моделировании.	6		2		4
3.	Математические методы, применяемые для построения моделей.	6		2		4
4.	Современные методы моделирования экономических систем. Имитационные, эконометрические, балансовые модели, модели общего экономического равновесия и др.	6		2		4
5.	Моделирование технологических процессов. Методология моделирования технологических объектов.	6		2		4
6.	Системный подход и системные модели. Экспериментальное направление в моделировании.	6		2		4
7.	Подготовка научной публикации. Виды и характерные особенности научных публикаций.	6		2		4
8.	Формулировка темы. Структура и содержание работы. Ссылки и сноски. Формы представления результатов. Оформление работы.	6		2		4
9.	Коллективное обсуждение тем исследования	6		2		4
10.	Презентации тем исследований. Публичное обсуждение проектов.	6		2		1,8
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>		<b>57,8</b>		<b>20</b>		<b>37,8</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)		14				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2				
Подготовка к текущему контролю						
<b>Общая трудоемкость по дисциплине</b>		<b>72</b>				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия/семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

### 2.3 Содержание разделов дисциплины:

#### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

Не предусмотрены

### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

Не предусмотрены

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

Этапы работы	Форма текущего контроля
1 семестр	
Выбор тематики исследования, формулировка темы, определение методов исследования	собеседование, индивидуальное задание
Подготовка и обсуждение проекта курсовой работы	собеседование, индивидуальное задание
2 семестр	
Обзор публикаций по теме курсовой работы, подготовка теоретической части работы (постановка задач, выбор и обоснование методов исследования и решения), проведение вычислительных экспериментов	собеседование, индивидуальное задание
Подготовка к защите курсовой работы	собеседование, индивидуальное задание

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Выбор тематики исследования, формулировка темы, определение методов исследования	Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие. Ю.В. Кольцов [и др.] – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2015
2	Подготовка и обсуждение проекта курсовой работы	Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие. Ю.В. Кольцов [и др.] – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2015
3	Обзор публикаций по теме курсовой работы, подготовка	Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
	теоретической части работы (постановка задач, выбор и обоснование методов исследования и решения), проведение вычислительных экспериментов	программного обеспечения: учеб.-метод.пособие. Ю.В. Кольцов [и др.] – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2015
4	Подготовка к защите курсовой работы	Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие. Ю.В. Кольцов [и др.] – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2015

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС в программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

- Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.
- Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.
- Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.
- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:
- Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.



- Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.
- Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.
- Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.
- Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.
- Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

- работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;
- проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;
- анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;
- развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	количество интерактивных часов
1	ЛР	Занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент»	5
2	ЛР	Занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент»	5
<b>Итого</b>			10

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

##### ***Примерные темы дискуссий текущего контроля***

##### **Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:**

УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности
ПК-1	Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики
ПК-2	Способен эффективно планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции
ПК-3	Способен эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке
ПК-4	Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п. для решения задач в области профессиональной деятельности

1. Методические вопросы создания и применения математических моделей в процессе научных исследований.
2. Основные понятия и принципы моделирования как метода научного познания.
3. Методические подходы к выполнению начальных этапов моделирования: концептуального проектирования, формализации и алгоритмизации моделей.

4. История математического моделирования.
5. История моделирования.
6. Технологии вычислительного эксперимента.
7. Имитационное моделирование и компьютерный эксперимент в современной науке и технике.
8. Современное состояние и проблемы математического моделирования.
9. Математическое моделирование в естествознании.
10. Общие принципы и задачи моделирования.
11. Элементы моделирования. Этапы построения математической модели. Элементы теории подобия, применяемые в моделировании.
12. Математические методы, применяемые для построения моделей.
13. Современные методы моделирования экономических систем. Имитационные, эконометрические, балансовые модели, модели общего экономического равновесия и др.
14. Моделирование технологических процессов. Методология моделирования технологических объектов.
15. Системный подход и системные модели. Экспериментальное направление в моделировании.
16. Подготовка научной публикации. Виды и характерные особенности научных публикаций.
17. Формулировка темы. Структура и содержание работы. Ссылки и сноски. Формы представления результатов. Оформление работы.
18. Коллективное обсуждение тем исследования
19. Презентации тем исследований. Публичное обсуждение проектов.

***Примерные темы курсовых работ промежуточной аттестации***

**Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:**

УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности
ПК-1	Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики
ПК-2	Способен эффективно планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции
ПК-3	Способен эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке
ПК-4	Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п. для решения задач в области профессиональной деятельности

1. Сравнение алгоритмов синтеза речи.
2. Методы оптимизации многоэкстремальных функций генетическим методом

3. Алгоритмизация процессов управления функциональными инструментами для когнитивных карт областей деятельности
4. Моделирование сервис-ориентированных приложений
5. OLAP-модели представления и обработки данных
6. Модели защищенного обмена информации для мобильных устройств
7. Методы и алгоритмы обезличивания и реидентификации персональных данных
8. Сравнительный анализ линейной и нелинейной модели распознавания жестов
9. Архитектурные решения поддержки социальных графов
10. Анализ алгоритмов распознавания объектов заданной структуры
11. Нейросетевые методы обнаружения сетевых атак
12. Исследование робастных систем управления
13. Моделирование малогабаритного точного гироскопа
14. Нейросетевые методы аппроксимации
15. Методы визуализации онтологий
16. Применение сверточных нейронных сетей в задачах распознавания

Преподаватель оценивает **аудиторную работу** студентов:

работа на занятиях: активность в обсуждении, развернутость аргументации.

активность студентов в дискуссиях.

Кроме того, учитываются подготовка и публикации статей, выступления на научных и научно-практических конференциях по проблематике семинара.

### Критерии оценки:

#### Шкала оценивания

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Зачтено	<ul style="list-style-type: none"> <li>• по результатам работы в семестре студент суммарно набрал не менее 10 баллов</li> <li>• по результатам работы в семестре студент суммарно набрал не менее 5 баллов; участвовал в научной конференции по выбранной тематике</li> <li>• по результатам работы в семестре студент суммарно набрал не менее 5 баллов; опубликовал научную статью по выбранной тематике</li> </ul>
2	Незачет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• по результатам работы в семестре студент суммарно набрал менее 10 баллов</li> <li>• по результатам работы в семестре студент суммарно набрал менее 5 баллов; не участвовал в научной конференции по выбранной тематике</li> <li>• по результатам работы в семестре студент суммарно набрал менее 5 баллов; не опубликовал научную статью по выбранной тематике</li> </ul>

### Критерии оценки курсового проекта:

Оценка выставляется на основе: доклада, и представленного текста курсовой работы.

Оценка	Критерий
Отлично	текст стилистически грамотно, логически правильно оформлен; продемонстрирована системность и глубина знаний при выполнении работы стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на дополнительные вопросы; проведен анализ полученных результатов; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи;
Хорошо	текст правильно оформлен; правильно излагает ответы на дополнительные вопросы; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи; проведен анализ полученных результатов; продемонстрирован высокий уровень знаний по выбранной тематике
Удовлетворительно	текст оформлен; предложен обоснован метод исследования/решения задачи предложен обоснован метод исследования/решения задачи частично проведен анализ полученных результатов
Неудовлетворительно	не ответил на дополнительные вопросы; не предложен метод исследования/решения задачи; не проведен анализ полученных результатов; не представлен текст

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

### **5.1 Основная литература:**

1. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — М. : Издательство Юрайт, 2017 – <https://biblionline.ru/book/394E4411-7B76-4F47-BD2D-C3B981BEC3B8/proektirovanie-informacionnyh-sistem>

2. Леоненков, А. Нотация и семантика языка UML / А. Леоненков. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=429143&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429143&sr=1)

3. Жданов В.М., Галкин В.С., Гордеев О.А., Соколова И.А. Физико-химические процессы в газовой динамике. Справочник. Т.3. Модели процессов молекулярного переноса в физико-химической газодинамике. М.: Физматлит. 2012. 284 с. – <https://e.lanbook.com/book/59588#authors>.

4. Ибрагимов Н.Х. Практический курс дифференциальных уравнений и математического моделирования. Классические и новые методы. Нелинейные математические модели. Симметрия и принципы инвариантности. М.: Физматлит. 2012. 332 с. - <https://e.lanbook.com/book/5268#authors>).

5. Колокольцов В.Н., Малафеев О.А. Математическое моделирование многоагентных систем конкуренции и кооперации (Теория игр для всех). СПб.: Лань, 2012. – [https://e.lanbook.com/book/3551#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/3551#book_name)

6. Юдович В.И. Математические модели естественных наук. СПб.: Лань, 2011. 336 с. – [https://e.lanbook.com/book/689#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/689#book_name)

Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие. Ю.В. Кольцов [и др.] – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2015 Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Халафян А.А. Промышленная статистика: контроль качества, анализ процессов, планирование экспериментов в пакете STATISTICA. Москва: URSS: [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2013. 380 с.

2. Чубырь Н.О., Уртенев М.Х., Коваленко А.В. Двумерные математические модели переноса бинарного электролита в электромембранных системах (численный и асимптотический анализ). Краснодар: Изд-во КубГТУ, 2012. 132 с.

3. Бабешко В.А., Евдокимова О.В., Бабешко О.М. Блочные элементы для тел различной формы. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2013. 63 с.

4. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. – <https://biblionline.ru/book/69B7DCC2-98A7-4367-9F26-07D7C339F64E/kompyuternye-tehnologii-obucheniya>

5. Проектирование сложных систем управления : учебное пособие / Д.О. Глухов, Н.В. Белова, Б.Ф. Лаврентьев, И.В. Рябов ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=459478&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459478&sr=1)

### 5.3. Периодические издания:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

### 5.4. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

*Электронно-библиотечные системы (ЭБС):*

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» <http://www.biblioclub.ru/>
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

*Профессиональные базы данных*

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
8. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
9. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
10. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
12. Springer Nature Protocols and Methods: <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
14. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

*Информационные справочные системы*

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

*Ресурсы свободного доступа*

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;

4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>.
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

*Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ*

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>;
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

**6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Спецсеминар проводится в течение двух семестров первого года обучения. На протяжении всего этого периода он включает еженедельные аудиторные занятия и самостоятельную работу студентов. Участие в работе семинара является обязательным для студентов в течение первого и второго семестров.

Семинар ориентирован на представления о тематическом поле подготовку магистерской диссертации. Промежуточной формой ее подготовки в рамках работы семинара является написание курсовой работы. Курсовая работа должна представлять собой либо часть будущей диссертации, либо обоснование проблематики будущего диссертационного исследования, которую в ходе непосредственной подготовки магистерской диссертации предстоит раскрыть при помощи тех или иных методов анализа.

В рамках семинара реализуются различные формы работы со студентами: заслушивание сообщений по проблемам, методологии и методам научных и прикладных исследований в области современных информационных технологий;

- обсуждение тематики курсовых работ студентов магистратуры;
- обсуждение аналитических обзоров исследований по выбранной теме;
- проведение защит курсовых работ.

С целью помочь магистрантам сделать первые шаги в научной работе предполагаются не только сообщения руководителя семинара, но и доклады участников семинара по предложенным и выбранным для выступлений и исследований темам.



В обсуждениях на семинаре планируется активное участие всех студентов магистратуры, обучающихся по магистерской программе «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем».

В первом семестре освещаются направления исследований, которые могут быть использованы магистрантами, акцентируя внимание на основных методах исследования, оформления, и структурирования работы. Проводится также цикл профориентационных занятий, при этом акцент делается на представлении научного опыта преподавателей и сотрудников КубГУ. Демонстрации тематики и результатов исследовательской деятельности поможет студентам осуществить выбор темы и руководителя.

В первом семестре обучающийся должен выбрать тему курсовой работы (ориентированной на будущую магистерскую диссертацию) и сформировать первоначальный план этой работы, а также разработать основные методологические части работы (выбор модели, постановка задачи, подбор методов исследования и т.д.). Выбор темы осуществляется индивидуально, но каждая тема обсуждается с преподавателем.

Проект курсовой работы, который оформляется в формате Word общим объемом не более 5 страниц и представляется в виде презентации средствами Power Point обсуждению этих проектов. По каждому проекту помимо выступающего назначается оппонент, который должен заранее прочитать проект и высказать критические замечания. Такая форма призвана побудить студентов активно искать темы курсовых работ и своевременно определиться с методами исследования, а также руководителем.

После публичного обсуждения проектов студенты приступают к написанию курсовой работы. Существенной частью курсовой работы является подготовка реферативного обзора публикаций по теме. Этой работе способствуют занятия по правилам подготовки и написания академических работ.

В течение подготовки курсовой работы студенты проводят групповое обсуждение первоначальных текстов этих работ (круглые столы). В этот период семинар работает в режиме дискуссионной площадки, основная цель которой – помочь автору доработать исследование, более четко сформулировать результаты.

В ходе спецсеминара во втором семестре проводится защита курсовых работ, основная цель которой – оценка работы не только преподавателями, но и коллегами студента. Для обсуждения каждой работы также назначается оппонент.

Основной целью спецсеминара является обзор методов построения и исследования математических моделей экологии, экономики, технологических и физических процессов, развитие у студентов магистратуры навыков самостоятельной исследовательской работы. Особое внимание уделяется моделям механики деформируемого твердого тела и моделям массопереноса.

В каждом семестре студенты периодически делают сообщения перед учебной группой о ходе выполнения научно-исследовательской работы, включая работу над курсовой работой. Сообщение сопровождается общей дискуссией под руководством преподавателя. Темой отдельного сообщения является аналитический обзор публикаций по выбранной тематике.

В течение подготовки курсовой работы студенты проводят групповое обсуждение первоначальных текстов этих работ (круглые столы). В этот период семинар работает в режиме дискуссионной площадки, основная цель которой – помочь автору доработать исследование, более четко сформулировать результаты.

В ходе спецсеминара во втором семестре проводится защита курсовых работ, основная цель которой – оценка работы не только преподавателями, но и коллегами студента. Для обсуждения каждой работы также назначается оппонент.

Курсовая работа оформляется в формате Word общим объемом не менее 20 страниц и представляется в виде презентации средствами Power Point групповому обсуждению.

В ходе подготовки курсовой работы студенты готовят научные публикации, выступают на конференциях, а также научных семинарах кафедры информационных технологий.

В качестве рубежного контроля предусматривается зачет (семестр 1,2) и дифференцированный зачет (семестр 2) в соответствии с учебным планом. Задолженность по спецсеминару приравнивается к обычной академической задолженности.

Оценка студента за семинар формируется из оценок результатов, отражающих выполнение заданий, аудиторную активность (подготовку презентаций, выступления с докладами и сообщениями, участие в коллективных обсуждениях), а также различные этапы подготовки курсовой работы. При этом учитываются подготовка и публикации статей, выступления на научных и научно-практических конференциях по проблематике семинара.

Обязательными для студента являются:

представленный на семинаре проект курсовой работы;

реферативный обзор по выбранной теме;

аналитический обзор результатов исследований по тематике диссертации;

представленная для обсуждения в ходе защиты курсовая работа.

Представляемые материалы должны являться результатом самостоятельной научно-исследовательской работы студентов. Каждое представление материала на заседаниях семинара должно сопровождаться презентацией.

Тексты обзоров, проекта и курсовой работы печатается через полтора интервала и только с одной стороны листа А4. Тексты обзоров составляют от 3 до 10 страниц. Объем проекта 3–5 страниц, объем курсовой работы 20–25 страниц. Необходимо соблюдать следующие размеры полей: левое – 35 мм., правое – до 15 мм., верхнее и нижнее – не менее 20 мм. Количество знаков на странице – не менее 2000. Шрифт: Times New Roman. 14 кегль для основного текста и 10 кегль для сносок, межстрочный интервал 1,5. Каждая новая глава начинается с новой страницы; это же правило относится к другим основным структурным частям работы (введению, заключению, списку литературы, приложениям и т.д.).

Основной целью спецсеминара является обзор методов построения и исследования математических моделей экологии, экономики, технологических и физических процессов, развитие у студентов магистратуры навыков самостоятельной исследовательской работы. Особое внимание уделяется моделям механики деформируемого твердого тела и моделям массопереноса.

В каждом семестре студенты периодически делают сообщения перед учебной группой о ходе выполнения научно-исследовательской работы, включая работу над курсовой работой. Сообщение сопровождается общей дискуссией под руководством преподавателя. Темой отдельного сообщения является аналитический обзор публикаций по выбранной тематике.

Студенты должны овладеть современной методологией исследований, связанных с интенсивным использованием математических методов и моделей. Кроме того, студенты должны получить навыки исследовательской работы в группах, освоить презентацию результатов исследований, научиться вести научную дискуссию, готовить научные публикации различного формата.

Подготовка реферативного обзора к курсовой работе и аналитического обзора по тематике исследования – полностью индивидуальные формы работы.

Преподаватель оценивает **аудиторную работу** студентов:

- работа на семинарских занятиях: активность в обсуждении докладов, развернутость аргументации.
- активность студентов на семинарах: во время опросов по пройденному материалу, в дискуссиях.

Кроме того, учитываются подготовка и публикации статей, выступления на научных и научно-практических конференциях по проблематике семинара.

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

### **7.1 Перечень информационных технологий.**

- Компьютерное тестирование представленных программ.
- Консультирование, раздача заданий для самостоятельной работы посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.
- Использование лекционных материалов в электронном виде
- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий
- Система MOODLE
- Проверка домашних заданий и консультирование посредством ЭОИС КубГУ

### **7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

OpenOffice  
Android Studio  
X-code  
Oracle VirtualBox 6  
VMware Workstation 16  
Java Version 8 Update 311  
Yandex Browser  
Mozilla Firefox  
Google Chrome

## **8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

<b>№</b>	<b>Вид работ</b>	<b>Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащённость</b>
1.	Лабораторные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, проектором, необходимым программным обеспечением
2.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, необходимым программным обеспечением
3.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Примечание: Конкретизация аудиторий и их оснащение определяется ОПОП.