

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
Б1.О.08«Спецсеминар»

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных единиц

**Цель 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.

**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.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

**УК-2      Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

**ИУК-2.1      *Использует принципы, методы и модели проектного менеджмента в решении профессиональных задач***

**Знать      Стандарты в области качества, применимые к предметной области**

*Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС*

*Методы принятия управленческих решений*

*Основные принципы и методы управления персоналом*

*Теория управления группа*

|                |                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь</b>   | <i>Проводить анализ исполнения требований</i>                                                                                                                                                              |
|                | <i>Планировать работы</i>                                                                                                                                                                                  |
|                | <i>Планировать проектные работы</i>                                                                                                                                                                        |
| <b>Владеть</b> | <i>Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению</i>                                                                                                                                |
|                | <i>Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</i>                                                                                                                      |
|                | <i>Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами</i>                                                                                                                    |
|                | <i>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</i>                                                                                                                                          |
|                | <i>Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ</i>                                                                                                        |
|                | <i>Утверждение регламентов по управлению качеством</i>                                                                                                                                                     |
|                | <i>Распределение задач на разработку между исполнителями</i>                                                                                                                                               |
|                | <i>Принятие управленческих решений по изменению программного кода</i>                                                                                                                                      |
|                | <i>Контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий</i>                                                                                          |
|                | <i>Определение состава аналитической группы проекта</i>                                                                                                                                                    |
|                | <i>Представление и обсуждение плана аналитических работ</i>                                                                                                                                                |
| <b>ИУК-2.2</b> | <i>Распределение ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта</i>                                                                                                                |
|                | <b><i>Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями, на основе оценки рисков и рационального управления ресурсами</i></b> |
| <b>Знать</b>   | <i>Стандарты в области качества, применимые к предметной области</i>                                                                                                                                       |
|                | <i>Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС</i>                                                                                                                            |
|                | <i>Методы принятия управленческих решений</i>                                                                                                                                                              |
|                | <i>Основные принципы и методы управления персоналом</i>                                                                                                                                                    |

## *Теория управления группа*

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь</b>   | <i>Проводить анализ исполнения требований</i><br><br><i>Планировать работы</i><br><br><i>Планировать проектные работы</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Владеть</b> | <i>Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению</i><br><br><i>Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</i><br><br><i>Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами</i><br><br><i>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</i><br><br><i>Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ</i><br><br><i>Утверждение регламентов по управлению качеством</i><br><br><i>Распределение задач на разработку между исполнителями</i><br><br><i>Принятие управленческих решений по изменению программного кода</i><br><br><i>Контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий</i><br><br><i>Определение состава аналитической группы проекта</i><br><br><i>Представление и обсуждение плана аналитических работ</i><br><br><i>Распределение ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта</i> |
| <b>УК-4</b>    | <b>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ИУК-4.1</b> | <b><i>Применяет современные коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Знать</b>   | <i>Психолого-педагогические основы и методика применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения,</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

*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**

**ИОПК-2.1**    **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*

**ИОПК-2.2**      ***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***

**ИОПК-3.1**      ***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*

**ИОПК-3.2** *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*

**ИОПК-4.1** *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*

#### **ИОПК-4.2**

***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*

#### **ИОПК-4.3**

***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**

**ИПК-1.1**      ***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*

**ИПК-1.2                      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*

**ИПК-1.3                      Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в  
соответствии с требованиями технического задания или других  
нормативных документов**

**Знать**                      *Возможности существующей программно-технической архитектуры*

*Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*

## *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*

*Оценка качества и эффективности программного кода*

*Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта*

### **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**

### **ИПК-2.1**

***Знает и применяет современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования***

### **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*

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

*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*

*Проводить анализ исполнения требований*

*Вырабатывать варианты реализации требований*

*Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*

*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*

## **ИПК-2.2**

***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**

**ИПК-3.1**      ***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*

**ИПК-3.2**                      ***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*

**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*

### **ИПК-3.3**

**Эффективно применяет существующие программные решения и интерфейсы взаимодействия с ними в области информационно-коммуникационных технологий**

#### **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*

*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**

*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**

**ИПК-4.1** **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*

**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 методику 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*

*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*

**ИПК-4.2** *Использует современные методы поиска и извлечения информации из электронных и сетевых источников*

**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*

**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 проблемно-ориентированную 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 методику 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*

### **Содержание 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,                                                                     | 4                |                   | 2  |    | 2                    |

| №                                       | Наименование разделов (тем)                                                                  | Количество часов |                   |           |    |                      |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------|----|----------------------|
|                                         |                                                                                              | Всего            | Аудиторная работа |           |    | Внеаудиторная работа |
|                                         |                                                                                              |                  | Л                 | ПЗ        | ЛР | СРС                  |
| 1                                       | 2                                                                                            | 3                | 4                 | 5         | 6  | 7                    |
|                                         | эконометрические, балансовые модели, модели общего экономического равновесия и др.           |                  |                   |           |    |                      |
| 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)                                                                                                                             | Количество часов |                   |    |    |                      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|    |                                                                                                                                                         | Всего            | 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                    |

| №                                       | Наименование разделов (тем)                                                                                            | Количество часов |                   |           |    |                      |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------|----|----------------------|
|                                         |                                                                                                                        | Всего            | Аудиторная работа |           |    | Внеаудиторная работа |
|                                         |                                                                                                                        |                  | Л                 | ПЗ        | ЛР |                      |
| 1                                       | 2                                                                                                                      | 3                | 4                 | 5         | 6  | 7                    |
| 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>        |                   |           |    |                      |

**Курсовые работы:** *не предусмотрена*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет*

Автор В.В. Подколзин