

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра математического обеспечения вычислительных систем

Авторы-составители: **Дацун Наталья Николаевна**

Рабочая программа дисциплины

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Код УМК 96199

Утверждено
Протокол №6
от «26» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Теоретические основы информационных систем

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.04.02** Прикладная математика и информатика

направленность Математическое и программное обеспечение вычислительных систем

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Теоретические основы информационных систем** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.04.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Математическое и программное обеспечение вычислительных систем)

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

Индикаторы

ОПК.2.1 Проводит анализ и обоснование применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи

ОПК.2.2 Адаптирует математический метод для решения конкретной прикладной задачи

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Математическое и программное обеспечение вычислительных систем)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	5
Объем дисциплины (ак.час.)	180
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	60
Проведение лекционных занятий	24
Проведение практических занятий, семинаров	36
Самостоятельная работа (ак.час.)	120
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (4) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Теоретические основы информационных систем. Первый семестр

Магистр прикладной математики и информатики подготовлен к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно-исследовательской работе в областях, использующих методы прикладной математики и компьютерные технологии; созданию и использованию математических моделей процессов и объектов; разработке и применению современных математических методов и программного обеспечения для решения задач науки, техники, экономики и управления; использованию информационных технологий в проектно-конструкторской, управленческой и финансовой деятельности.

Цель данного курса – обобщить знания и навыки разработки и применения математического аппарата для решения различных задач, возникающих при проектировании и разработке информационных систем различного назначения, подготовить студентов к оформлению магистерской диссертации.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- Изучение и обобщение математических основ создания информационных систем (проектирования структур данных, разработки и анализа алгоритмов и программ, систем защиты и пр).
- Сравнение возможностей различных подходов к разработке моделей информационных систем.
- Использование полученных знания и навыков при оформлении магистерской диссертации.

Входной контроль

Входной контроль по дисциплине «Теоретические основы информационных систем» проводится в учебных группах, обучающихся по учебному плану, в котором эта дисциплина предусмотрена в четвертом триместре; в ЕТИС это КТ1.

1. Укажите компоненты базовых экспертных систем.
2. Укажите класс архитектуры ЭВМ, предлагаемой на схеме, согласно таксономии Флинна.
3. Что такое «обобщение» в концептуальной модели языка UML?
4. Укажите основной элемент SADT-модели (модели IDEF0).
5. Дана программа на Прологе. Установите соответствие между понятиями языка и элементами программы.
6. Установите последовательность разделов в "Техническом задании" на программу в соответствии с ГОСТ 19.201-78.
7. Укажите эмпирические научные методы.
8. Запишите библиографическое описание статьи в журнале по ГОСТ Р 7.0.5-2008 "Библиографическая ссылка", если из наукометрической базы данных Scopus получены ее метаданные в соответствующем формате.
9. Укажите группы процессов жизненного цикла ПО в соответствии со стандартом ISO/IEC 12207.
10. Дан базовый тип. Построить фрейм экземпляра из ПрО, предлагаемого на рисунке.
11. Известна информация о ПрО, представленная в виде базы знаний на семантических сетях, предлагаемая на рисунке. Постройте соответствующее отношение реляционной БД в виде таблицы.

Основы математической теории систем

Формализация описания систем и информационных систем; их классификации.

Теоретические основы построения и анализа информационных систем

1. Основы требований к ИС и формализация требований в виде постановки задачи
2. Методология систематического картографирования литературы как профессионального информационного поиска по тематике исследований в предметной области ВКР магистранта

Стандарты и формальные методы программной инженерии

1. Разработка формальных моделей ИС на основе объектно-ориентированного и структурного подхода к

их моделированию.

2. Формальные методы оценки трудоемкости разработки ПО на основе вариантов использования.
3. Формальные методы оценки производительности пользовательского интерфейса.

Подготовка, представление и обсуждение итоговых работ по курсу

Выполнение, представление, оценивание и обсуждение SMS в методологии парного оценивания

Экзамен

Итоговое контрольное мероприятие проводится в виде экзамена (тест)

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

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

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 432 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05621-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/432843>
2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 432 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/436514>
3. Дацун Н. Н. Теоретические основы информационных систем: учебно-методическое пособие / Н. Н. Дацун. - Пермь: ПГНИУ, 2019, ISBN 978-5-7944-3353-1. - 100. <https://elis.psu.ru/node/591954>

Дополнительная:

1. Основы информационных технологий: учебные курсы Интернет-Университета информационных технологий. - Локальная версия. - Москва: ИНТУИТ.ру, 2007, ISBN 5-9556-0060-4. - 1.
2. Горохов, А. В. Основы системного анализа : учебное пособие для вузов / А. В. Горохов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 140 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-09459-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/438869>
3. Афонин В.В. Моделирование систем: учебно-практическое пособие / В.В. Афонин, С.А. Федосин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 231 с.: ил., табл. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0352-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://bibliotech.psu.ru/Reader/Book/8802>
4. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 342 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/441287>
5. Иванов, И. В. Теория информационных процессов и систем + доп. материалы в ЭБС : учебное пособие для академического бакалавриата / И. В. Иванов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 228 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05705-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/438821>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/ Об информации, информационных технологиях и о защите информации

<http://docs.cntd.ru/document/1200009075> ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207/99

<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=741940> 1233–1988 IEEE

<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=720574> 830–1988 IEEE

<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=159342> IEEE Std 610.12-1990

<http://docs.cntd.ru/document/gost-34-601-90> ГОСТ 34.601-90

<https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering> SWEBOK

<http://docs.cntd.ru/document/1200157208> ГОСТ 7.32-2017

<http://docs.cntd.ru/document/gost-r-7-0-5-2008> ГОСТ Р 7.0.5-2008

<http://docs.cntd.ru/document/gost-34-602-89> ГОСТ 34.602-89

https://www.ieee.org/content/dam/ieee-org/ieee/web/org/conferences/style_references_manual.pdf IEEE Editorial Style Manual

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Теоретические основы информационных систем** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Office Standard

сервис, предназначенный для формирования диаграмм и схем draw.io Desktop

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Теоретические основы информационных систем**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.2

Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2.2 Адаптирует математический метод для решения конкретной прикладной задачи</p>	<p>Знать: математические основы создания информационных систем для адаптации математического метода для решения конкретной прикладной задачи; основы управления работами по сопровождению ИС и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; Уметь: разрабатывать формальные модели ИС и программных систем, адаптируя математический метод для решения конкретной прикладной задачи Владеть навыками: управления работами по сопровождению ИС и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>не знает математические основы создания информационных систем для адаптации математического метода для решения конкретной прикладной задачи; основы управления работами по сопровождению ИС и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; не умеет разрабатывать формальные модели ИС и программных систем, адаптируя математический метод для решения конкретной прикладной задачи; не имеет навыков управления работами по сопровождению ИС и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>имеет общие, но не системные знания математических основ создания информационных систем для адаптации математического метода для решения конкретной прикладной задачи; основ управления работами по сопровождению ИС и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; умеет в целом разрабатывать формальные модели ИС и программных систем, адаптируя математический метод для решения конкретной прикладной задачи; имеет базовые навыки управления работами по сопровождению ИС и проектами создания</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>(модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>знает, но с пробелами математические основы создания информационных систем для адаптации математического метода для решения конкретной прикладной задачи; основы управления работами по сопровождению ИС и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;</p> <p>умеет на достаточном уровне разрабатывать формальные модели ИС и программных систем, адаптируя математический метод для решения конкретной прикладной задачи; имеет на достаточном уровне навыки управления работами по сопровождению ИС и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>сформированы системные знания математических основ создания информационных систем для адаптации математического метода для решения конкретной прикладной задачи; основ управления работами по сопровождению ИС и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;</p> <p>умеет в совершенстве разрабатывать формальные модели ИС и программных систем, адаптируя математический метод для решения конкретной прикладной задачи; имеет системные навыки управления работами по сопровождению ИС и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2.1 Проводит анализ и обоснование применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи</p>	<p>Знать: возможности различных подходов к разработке и анализу моделей информационных систем при проведении анализа и обосновании применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи Уметь: анализировать новые научные результаты, научную литературу или научно-исследовательские проекты в области программной инженерии, связанной с разработкой теоретических основ и технологий создания ИС, проводить анализ и обоснование применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи при разработке формальных моделей ИС и программных систем, составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике исследований, Владеть навыкам: и участия в экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых связана с использованием или разработкой теоретических основ, моделей и технологий создания информационных систем при проведении анализа и обосновании применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи</p>	<p>Неудовлетворител не знает возможности различных подходов к разработке и анализу моделей информационных систем при проведении анализа и обосновании применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи; не умеет анализировать новые научные результаты, научную литературу или научно-исследовательские проекты в области программной инженерии, связанной с разработкой теоретических основ и технологий создания ИС, проводить анализ и обоснование применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи при разработке формальных моделей ИС и программных систем; не имеет навыков участия в экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых связана с использованием или разработкой теоретических основ, моделей и технологий создания информационных систем при проведении анализа и обосновании применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи.</p> <p>Удовлетворительн имеет общие, но не системные знания о возможностях различных подходов к разработке и анализу моделей информационных систем при проведении анализа и обосновании применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи; умеет в целом анализировать новые научные результаты, научную литературу или научно-исследовательские проекты в области программной инженерии, связанной с разработкой теоретических основ и технологий создания ИС, проводить анализ и обоснование применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи при разработке формальных моделей ИС и программных систем</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>систем, составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике исследований;</p> <p>имеет базовые навыки участия в экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых связана с использованием или разработкой теоретических основ, моделей и технологий создания информационных систем при проведении анализа и обосновании применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>знает, но с пробелами возможности различных подходов к разработке и анализу моделей информационных систем при проведении анализа и обосновании применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи;</p> <p>умеет на достаточном уровне анализировать новые научные результаты, научную литературу или научно-исследовательские проекты в области программной инженерии, связанной с разработкой теоретических основ и технологий создания ИС, проводить анализ и обоснование применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи при разработке формальных моделей ИС и программных систем, составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике исследований;</p> <p>имеет на достаточном уровне навыки участия в экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых связана с использованием или разработкой теоретических основ, моделей и технологий создания информационных систем при проведении анализа и обосновании применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>сформированы системные знания о возможностях различных подходов к</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>разработке и анализу моделей информационных систем при проведении анализа и обосновании применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи; умеет в совершенстве анализировать новые научные результаты, научную литературу или научно-исследовательские проекты в области программной инженерии, связанной с разработкой теоретических основ и технологий создания ИС, проводить анализ и обоснование применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи при разработке формальных моделей ИС и программных систем, составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике исследований; имеет системные навыки участия в экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых связана с использованием или разработкой теоретических основ, моделей и технологий создания информационных систем при проведении анализа и обосновании применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.2.2 Адаптирует математический метод для решения конкретной прикладной задачи ОПК.2.1 Проводит анализ и обоснование применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи	Основы математической теории систем Защищаемое контрольное мероприятие	знать математические основы создания информационных систем; уметь разрабатывать формальные модели ИС и программных систем; иметь навыки управления проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.2.2 Адаптирует математический метод для решения конкретной прикладной задачи</p> <p>ОПК.2.1 Проводит анализ и обоснование применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи</p>	<p>Теоретические основы построения и анализа информационных систем</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>знать возможности различных подходов к анализу моделей информационных систем; уметь анализировать новые научные результаты, научную литературу или научно-исследовательские проекты в области программной инженерии, связанной с разработкой теоретических основ и технологий создания адаптируемых информационных систем различного назначения (в частности, систем e-Learning, мобильных систем, систем электронной коммерции, систем поддержки принятия решений и пр.); уметь готовить научные и научно-технические публикации по теме магистерской диссертации, отражающих результаты, связанные с исследованием свойств разрабатываемых в рамках диссертационного исследования программных продуктов или разработкой теоретических основ, методов и средств, технологий, направленных на создание информационных систем различного назначения; иметь навыки управления проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.2.2 Адаптирует математический метод для решения конкретной прикладной задачи</p> <p>ОПК.2.1 Проводит анализ и обоснование применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи</p>	<p>Стандарты и формальные методы программной инженерии</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>знать возможности различных подходов к разработке моделей информационных систем, основы управления работами по сопровождению ИС и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; уметь разрабатывать формальные модели ИС и программных систем; иметь навыки управления проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; управления работами по сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, управления проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, управления работами по сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>
<p>ОПК.2.2 Адаптирует математический метод для решения конкретной прикладной задачи</p> <p>ОПК.2.1 Проводит анализ и обоснование применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи</p>	<p>Подготовка, представление и обсуждение итоговых работ по курсу</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Представление научных результатов , связанных с разработкой теоретических основ и технологий создания адаптируемых информационных систем различного назначения</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.2.2 Адаптирует математический метод для решения конкретной прикладной задачи</p> <p>ОПК.2.1 Проводит анализ и обоснование применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи</p>	<p>Экзамен</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>знать основы управления работами по сопровождению ИС и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, математические основы создания информационных систем, возможности различных подходов к разработке и анализу моделей информационных систем; уметь разрабатывать формальные модели ИС и программных систем; иметь навыки применения формальных моделей ИС и программных систем для оценки их характеристик</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Основы математической теории систем

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
имеет навыки формирования документа «Техническое задание» с учетом класса ИС и требований к ней	2
умеет выполнить формализацию описания системы, которая является объектом автоматизации / цифровизации в ВКР (диссертационном исследовании)	2
умеет выполнить формализацию описания информационной системы, которая является предметом ВКР	1
имеет навыки выполнения постановки задачи	1
знает математические основы создания информационных систем	1
знает математические основы создания информационных систем	1
умеет определить класс системы, которая является объектом автоматизации/ цифровизации в ВКР	1
умеет определить класс этой информационной системы	1

Теоретические основы построения и анализа информационных систем

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
уметь анализировать новые научные результаты, научную литературу или научно-исследовательские проекты в области программной инженерии, связанной с разработкой теоретических основ и технологий создания адаптируемых информационных систем различного назначения	8
имеет навыки проведения систематического картографирования литературы, связанного с исследованием свойств разрабатываемых в рамках диссертационного исследования программных продуктов или разработкой теоретических основ, методов и средств, технологий, , направленных на создание информационных систем различного назначения	5
умеет готовить научные и научно-технические публикации по теме магистерской диссертации	4
знает возможности различных подходов к анализу моделей информационных систем	3

Стандарты и формальные методы программной инженерии

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
знает основы управления работами по сопровождению ИС и проектами создания (модификации) ИС	3
умеет разрабатывать формальные модели ИС и программных систем	3
умеет применять на практике стандарты и формальные методы программной инженерии при решении задач проектирования приложений, информационной инфраструктуры	3
знает стандарты и формальные методы программной инженерии	3
имеет навыки управления проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	3
знает возможности различных подходов к разработке моделей информационных систем	3
имеет навыки управления работами по сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	2

Подготовка, представление и обсуждение итоговых работ по курсу

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
умеет создавать научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике исследований в области формальных методов и средств программной инженерии	3
иметь навыки участия в экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых связана с использованием или разработкой теоретических основ, моделей и технологий создания информационных систем	3
знает математические основы создания информационных систем	2

иметь навыки представления научных результатов , связанных с разработкой теоретических основ и технологий создания адаптируемых информационных систем различного назначения	2
---	---

Экзамен

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
умеет выполнить формализацию описания информационной системы и определить класс этой ИС	7
умеет выполнить моделирование функционирования ИС при структурном подходе к моделированию	6
умеет выполнить формализацию описания системы и определить класс системы	6
умеет разработать функциональные требования к ИС при ООП к моделированию и оценить трудоемкость разработки ИС	6
имеет навыки применения формальных методов оценки пользовательского интерфейса ИС	6
имеет навыки выполнения постановки задачи	5
знает математические основы создания информационных систем и знает управления работами по сопровождению ИС и проектами создания (модификации) ИС	4