

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 27.09.2024 07:37:38

Уникальный идентификатор документа:

65ab2aa0d3814afa8480c6a4c688eddfbc475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Методология научных исследований»

Цель дисциплины

Формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в области теоретико-

прикладных знаний о существующих современных методах и средствах проведения научных исследований, умений ведения самостоятельной научно-исследовательской работы, навыков проведения экспериментальных научных исследований, необходимых для разработки инновационных программных продуктов.

Задачи дисциплины:

1. Освоение знаний в области проектирования и разработки моделей сложных объектов и процессов, способностей самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

2. Развитие умений, необходимых для самостоятельного обучения, способностей самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

3. Приобретение опыта приложения новых методов исследований, применительно к научному и научно-производственному профилю своей профессиональной деятельности для решения нестандартных задач, в том числе в междисциплинарном контексте.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1 - способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-3 - способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-4 - способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-6 - способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

ОПК-7- способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной:

- использует математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности (ОПК-1.1);

- решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний (ОПК-1.2);

- проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1.3);

- использует принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации (ОПК-3.1);

- оформляет профессиональную информацию виде аналитических обзоров (ОПК-3.2);

- подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3.3);

- использует новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4.1);

- применяет на практике новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4.2);

- решает профессиональные задачи с применением новых научных принципов и методов исследования (ОПК-4.3);
- использует информационные технологии в практической деятельности (ОПК-6.1);
- приобретает самостоятельным образом знания и умения в рамках существующих областей знаний (ОПК-6.2);
- получает самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний (ОПК-6.3);
- Планирует к использованию методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-7.1);
- использует методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-7.2);
- анализирует использованные методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-7.3).

Разделы дисциплины:

- Методология научных исследований. Методологические основы научного познания.
- Принципы управления научно-исследовательскими работами.
- Основные этапы научных исследований. Патентные и экспертные исследования.
- Методы планирования и организации проведения научных исследований.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета
фундаментальной и прикладной
информатики

(наименование ф-та, полностью)

 Таныгин М.О.
(подпись, фамилия, инициалы)

«30» 08 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методология научных исследований

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО _____ 09.04.04 Программная инженерия,

направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в программной инженерии»

(шифр и наименование направления подготовки)

форма обучения _____ очная _____

ОПОП ВО реализуется по модели элитного обучения

Рабочая программа дисциплины составлена:

– в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в программной инженерии», утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932;

– на основании учебного плана, одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от 27.03.2024г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в программной инженерии», разработанной по модели элитного обучения, на заседании кафедры программной инженерии _____

(наименование кафедры)

(протокол № 11 от 10.06.2024г.).

Зав. кафедрой

Разработчик программы

Доктор техн. наук, профессор



А.В. Малышев

Р.А. Томакова

Согласовано:

Директор научной библиотеки



Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в программной инженерии», одобренного Ученым советом университета (протокол № 8 от 9.09.25 г.), на заседании программной инженерии (протокол № 12 от 30.06.25 г.).

Зав. кафедрой _____



А.В. Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в программной инженерии», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от 27.03.2024г.), на заседании кафедры программной инженерии _____

(наименование кафедры)

(протокол № __ от __).

Зав. кафедрой _____

А.В. Малышев

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в области теоретико-прикладных знаний о существующих современных методах и средствах проведения научных исследований, умений ведения самостоятельной научно-исследовательской работы, навыков проведения экспериментальных научных исследований, необходимых для разработки инновационных программных продуктов.

1.2 Задачи дисциплины

1. Освоение знаний в области проектирования и разработки моделей сложных объектов и процессов, способностей самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

2. Развитие умений, необходимых для самостоятельного обучения, способностей самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

3. Приобретение опыта приложения новых методов исследований, применительно к научному и научно-производственному профилю своей профессиональной деятельности для решения нестандартных задач, в том числе в междисциплинарном контексте.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные	ОПК-1.1 Использует математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности	Знать: основные математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности. Уметь: использовать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте		профессиональной деятельности. Владеть (или Иметь опыт деятельности): приемами использования математических, естественнонаучных и социально-экономических методов в профессиональной деятельности.
		ОПК-1.2 Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний	Знать: основные типы нестандартных профессиональных задач в междисциплинарном контексте. Уметь: применять математические, естественнонаучные социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Знать: основы теоретических и экспериментальных исследования объектов в новой или незнакомой среде. Уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, Владеть (или Иметь опыт деятельности): спецификой проведения теоретических и экспериментальных исследования объектов в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитиче-	ОПК-3.1 Использует принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	Знать: основные принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Уметь: использует принципы, методы и средства анализа и структурирования профессио-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	ских обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		нальной информации. Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами и средствами анализа и структурирования профессиональной информации.
		ОПК-3.2 Оформляет профессиональную информацию виде аналитических обзоров	Знать: основные требования ГОСТов, предъявляемые к оформлению профессиональной информации виде аналитических обзоров. Уметь: оформлять отчеты с обоснованными выводами и рекомендациями. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками оформления профессиональной информации виде аналитических обзоров.
		ОПК-3.3 Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	Знать: структуру подготовки научных докладов и публикаций. Уметь: подготавливать научные доклады, публикации и аналитические обзоры. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1 Использует новые научные принципы и методы исследований	Знать: основные научные принципы и методы исследований Уметь: использовать новые научные принципы и методы исследований. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения научных исследований на практике.
		ОПК-4.2 Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований	Знать: новые научные принципы и основные методы исследований. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками практической реализации новых научных принципов и методов исследований.
		ОПК-4.3 Решает профессиональные задачи с применением новых научных принципов и методов исследования	Знать: основные типы профессиональных задач. Уметь: идентифицировать и структурировать профессиональные задачи. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками решения профессиональных задач с применением новых научных принципов и методов исследований.
ОПК-6	Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	ОПК-6.1 Использует информационные технологии в практической деятельности	<i>Знать</i> : методы использования информационных технологий в практической деятельности. <i>Уметь</i> : приобретать новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности. <i>Владеть (или Иметь опыт деятельности)</i> : развитыми навыками самостоятельного приобретения знаний с помощью информационных технологий
		ОПК-6.2 Приобретает самостоятельным образом знания и умения в рамках существующих областей знаний	<i>Знать</i> : способы самостоятельного приобретения знания и умения. <i>Уметь</i> : использовать информационные технологии в практической деятельности. <i>Владеть (или Иметь опыт деятельности)</i> : навыками применения информационных технологий и использовать в практической деятельности.
		ОПК-6.3 Получает самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний	<i>Знать</i> : методы самостоятельного получения знаний и умений в рамках новых областей знаний. <i>Уметь</i> : самостоятельно приобретать новые профессиональные

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			знания и умения. <i>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</i> продвинутыми методами и приемами анализа и синтеза.
ОПК-7	Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	ОПК-7.1 Планирует к использованию методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	<i>Знать:</i> методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации <i>Уметь:</i> использовать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, <i>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</i> средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.
		ОПК-7.2 Использует методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	<i>Знать:</i> основные методы получения, хранения, переработки и трансляции информации. <i>Уметь:</i> использовать современные компьютерные технологии, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. <i>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</i> методами современных компьютерных технологий.
		ОПК-7.3 Анализирует использованные методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	<i>Знать:</i> методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации. <i>Уметь:</i> анализировать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции. <i>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</i> навыками переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютер-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			ных сетях.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Методология научных исследований» входит в комплексный общепрофессиональный модуль К.М.4 программы магистратуры 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в программной инженерии». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), 144 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	39,19
в том числе:	
лекции	12
лабораторные занятия	0
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	68,85
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Введение Методология научных исследований. Методологические основы научного познания	Методология научных исследований. Общие сведения о науке и научных исследованиях. Основные определения и понятия: научно-технический продукт (НТП), информация, информационные ресурсы и услуги. Наука и научно-техническая деятельность. Подходы к выбору, объекта, целей, методов и средств исследования. Понятие о теориях, аксиомах, гипотезах методах и методологии научных исследований. Лженаука и мистика. Эмпирический и теоретический методы познания. Наука как основа производительных сил общества. Юридическое обеспечение научных исследований и разработок.
2	Принципы управления научно-исследовательскими работами	Принципы управления научно-исследовательскими работами. Темпы накопления научных знаний. Структурирование научных исследований по видам связи с производством, по длительности разработки, по целевому назначению и т.д. Системы научных учреждений страны и развитых государств мира. Система подготовки, аттестации и повышения квалификации научных и научно-исследовательских кадров. Ученые степени и звания. Авторитет и признание в науке.
3	Основные этапы научных исследований. Патентные и экспертные исследования	Основные этапы научной работы. Патентные и экспертные исследования в научных изысканиях. Понятие о методе экспертных оценок. Цель и задачи научно-технического прогноза. Виды и методы прогнозирования. Общая процедура научно-технического прогнозирования. Особенности выбора методов научно-технического прогнозирования.
4	Методы планирования и организации проведения научных исследований	Разновидности методов планирования и организации. Виды и особенности этапов проведения научных исследований. Выбор темы, определение цели и задач научных исследований. Формулирование и оценка темы. Требования к теме исследования, актуальность, научная значимость, новизна, экономическая или иная эффективность. Требования к построению, содержанию, изложению и оформлению. Понятие ресурса. Понятие и значение себестоимости НТП. Структура затрат, нормирование труда. Расчетные материалы.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и её методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	Методология научных ис-	3		1	У1, У4, У3,	1-4 недели	ОПК-6

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
	следований. Методологические основы научного познания				МУ1	УО, Р	
2	Принципы управления научно-исследовательскими работами	3		2	У1, У3, У4, МУ2	5-9 недели УО, Р	ОПК-1 ОПК-7
3	Основные этапы научных исследований. Патентные и экспертные исследования	3		3	У1, У4, У3, У2 МУ3	10-14 недели УО	ОПК-3
4	Методы планирования и организации проведения научных исследований	3		4	У1, У3, У4 МУ4	15-18 недели УО, Р	ОПК-4
Итого		12		26			ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7

Примечание: УО – опрос; Р – реферат

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№ раздела (темы)	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Методологические основы научного познания	6
2	Принципы управления научно-исследовательскими работами	6
3	Основные этапы научных исследований. Патентные и экспертные исследования	8
4	Методы планирования и организации проведения научных исследований	6
Итого		26

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	Методология научных исследований. Основные понятия научных исследований.	3 -6 недели	15,85
2	Принципы управления научно-исследовательскими работами	7-10 недели	17
3	Основные этапы научной работы. Патентные исследования в научных исследованиях.	11-14 недели	18
4	Методы планирования и организации проведения научных исследований	15-18 недели	18
Итого			68,85

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов, обучающихся по данной дисциплине, организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы,

современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- заданий для самостоятельной работы;
- тем рефератов и докладов;

– вопросов к экзамену, методических указаний к выполнению лабораторных работ, тематических материалов для самостоятельного изучения дисциплины и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами в области программной инженерии Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
1	Лекция. Основные понятия научных исследований. Классификация наук. Подходы к выбору, объекта, целей, методов и средств исследования. Понятие о теориях, аксиомах, гипотезах методах и методологии научных исследований. Лженаука и мистика. Эмпирический и теоретический методы познания.	Разбор конкретных ситуаций. Обучение на основе опыта. Учебная дискуссия.	2
2	Лекция. Логический метод в науке. Темпы накопления научных знаний. Наука как основа производительных сил общества. Принципы управления научно-исследовательскими работами. Юридическое обеспечение научных исследований и разработок.	Разбор конкретных ситуаций. Учебная дискуссия. Информационная лекция.	2
3	Практическое занятие. Основные этапы научных исследований. Патентные исследования в научных исследованиях.	Разбор конкретных ситуаций. Учебная дискуссия.	4
Итого:			8

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Методология научных исследований Моделирование		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Производственная практика (научно-исследовательская работа) Выполнение и защита индивидуального проекта по комплексному общепрофессиональному профилю		
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Методология научных исследований Моделирование		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Выполнение и защита индивидуального проекта по комплексному общепрофессиональному профилю Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	Методология научных исследований; Моделирование.	Теория распознавания образов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Производственная практика (научно-исследовательская работа)		

1	2	3	4
ОПК-6 Способен самостоятельно приобрести с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Методология научных исследований Моделирование Теория систем и системный анализ		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Производственная практика (научно-исследовательская работа) Выполнение и защита индивидуального проекта по комплексному общепрофессиональному профилю		
ОПК-7 Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	Методология научных исследований		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Производственная практика (научно-исследовательская работа) Выполнение и защита индивидуального проекта по комплексному общепрофессиональному профилю		

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

Таблица 7.2.1 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-1/начальный	<p>ОПК-1.1 Использует математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности междисциплинарном контексте.</p> <p>ОПК-1.2 Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний.</p> <p>ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>	<p>Знать: фрагментарные знания основных математических, естественнонаучных и социально-экономических методов в профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: невыраженное умение решать нестандартные профессиональные задачи.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): слабо владеет навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: сформированные, но содержащие пробелы знания основных математических, естественнонаучных, социально-экономических методов в профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: способен решать нестандартные профессиональные задачи в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): сформированными навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований.</p>	<p>Знать: глубокие знания современных математических, естественнонаучных и социально-экономических методов в профессиональной деятельности междисциплинарном контексте.</p> <p>Уметь: выраженное умение решать нестандартные профессиональные задачи в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): уверенно владеет навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности в незнакомой среде в междисциплинарном контексте.</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-3/начальный	<p>ОПК-3.1 Использует принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.</p> <p>ОПК-3.2 Оформляет профессиональную информацию виде аналитических обзоров.</p> <p>ОПК-3.3 Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>Знать: фрагментарные знания принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации.</p> <p>Уметь: испытывает затруднения в подготовке научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): слабо владеет навыками оформления профессиональной информации виде аналитических обзоров.</p>	<p>Знать: сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации.</p> <p>Уметь: сформированное умение подготавливать научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): сформированными навыками оформления профессиональной информации виде аналитических обзоров.</p>	<p>Знать: глубокие знания принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации.</p> <p>Уметь: выраженное умение подготавливать научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): уверенно владеет навыками оформления профессиональной информации виде аналитических обзоров.</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-4/начальный	<p>ОПК-4.1 Использует новые научные принципы и методы исследований.</p> <p>ОПК-4.2 Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований.</p> <p>ОПК-4.3 Решает профессиональные задачи с применением новых научных принципов и методов исследования.</p>	<p>Знать: фрагментарные знания новых научных принципов и методов исследований.</p> <p>Уметь: испытывает затруднения в применении на практике новых научных принципов и методов исследований.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): слабо владеет навыками решения профессиональных задач с применением новых научных принципов и методов исследования.</p>	<p>Знать: сформированные, но содержащие пробелы знания новых научных принципов и методов исследований.</p> <p>Уметь: сформированное умение применять на практике новые научные принципы и методы исследований.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): сформированными навыками решения профессиональных задач с применением новых научных принципов и методов исследования.</p>	<p>Знать: глубокие знания новых научных принципов и методов исследований.</p> <p>Уметь: выраженное умение применять на практике новые научные принципы и методы исследований.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): уверенно владеет навыками решения профессиональных задач с применением новых научных принципов и методов исследования.</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-6/начальный	<p>ОПК-6.1 Использует информационные технологии в практической деятельности.</p> <p>ОПК-6.2 Приобретает самостоятельным образом знания и умения в рамках существующих областей знаний.</p> <p>ОПК-6.3 Получает самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний</p>	<p>Знать: поверхностные знания об использовании информационных технологий в практической деятельности.</p> <p>Уметь: испытывает затруднения приобретать самостоятельным образом знания и умения в рамках существующих областей знаний.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): элементарными навыками получать самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний.</p>	<p>Знать: сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об использовании информационных технологий в практической деятельности.</p> <p>Уметь: способен приобретать самостоятельным образом знания и умения в рамках существующих областей знаний.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): основными навыками получения самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний.</p>	<p>Знать: глубокие знания законов, технологий, правил использования информационных технологий в практической деятельности.</p> <p>Уметь: уверенные умения приобретать самостоятельным образом знания в рамках существующих областей знаний.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): уверенно владеет навыками получения самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний.</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-7/начальный	<p>ОПК-7.1 Планирует к использованию методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p> <p>ОПК-7.2 Использует методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных.</p> <p>ОПК-7.3 Анализирует использованные методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>Знать: поверхностные знания о методах и средствах получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p> <p>Уметь: испытывает затруднения использования методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): элементарными навыками анализа использованных методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации по-</p>	<p>Знать: сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах и средствах получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p> <p>Уметь: способен использовать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): основными навыками анализа использован-</p>	<p>Знать: глубокие знания о методах и средствах получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p> <p>Уметь: уверенные умения использовать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): уверенно владеет анализом использованных методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		средством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	ных методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	

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

Таблица 7.3.1 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Методология научных исследований. Методологические основы научного познания	ОПК-6	Лекция	Вопросы для устного опроса	к теме 1	Согласно табл.7.2.1
			Практические занятия	УО, Р	МУ1 к теме 1	
2	Принципы управления научно-исследовательскими работами	ОПК-1 ОПК-7	Лекция	Вопросы для устного опроса	к теме 2	Согласно табл.7.2.1
			Практические занятия	УО, Р	МУ2 к теме 2	
3	Основные этапы научных исследований. Патентные и экспертные исследования	ОПК-3	Лекция	Вопросы для устного опроса	к теме 3	Согласно табл.7.2.1
			Практические занятия	УО	МУ3 к теме 3	
4	Методы планирования и организации проведения научных исследований	ОПК-4	Лекция	Вопросы для устного опроса	к теме 4	Согласно табл.7.2.1
			Практические занятия	УО, Р	МУ4 к теме 4	

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Введение. Методология научных исследований. Методологические основы научного познания»

1. Основу способа построения научной теории составляют:

- +1) Иерархия гипотез, в которой из общих выводятся частные гипотезы;
- 2) Совокупность фактов, из которых формируется теория;
- 3) Набор исходных понятий, положенных в основу научной теории;
- 4) Совокупность связей и отношений, из которых формируется научная теория;

2. Какие формы мышления существуют:

- 1) понятия, чувственные восприятия, предсказательная, абстрактная;
- 2) умозаключения, понятия, фундаментальные связи, закономерности;
- 3) абстракция, суждения, чувственные восприятия, закономерности;
- +4) понятия, суждения, умозаключения;

3. Какие из перечисленных свойств выполняются для функции теории:

- 1) Дистрибутивная, описательная, объяснительная, предсказательная;
- 2) Итеративная, пояснительная, предсказательная, инвариантная;
- +3) Описательная, объяснительная, предсказательная, предписывающая;
- 4) Коммутативная, распределительная, выяснительная, предписывающая.

4. Фактической материал любой теории – это:

- +1) Совокупность понятий и суждений;
- 2) Совокупность признаков и свойств;
- 3) Совокупность абстракций и принципов;
- 4) Совокупность рекомендаций и явлений.

5. Какие способы построения научных теорий существуют:

- 1) Гипотетический и революционный;
- 2) Прогматический и ассоциативный.
- +3) Аксиоматический и гипотетико-дедуктивный;
- 4) Интуитивный и понятийный.

6. Структурными компонентами теоретического познания являются:

- 1) Факты, совокупность связей и отношений, совокупность явлений, законы;
- 2) Гипотезы, совокупность связей и отношений, дедукция, явления;
- 3) Проблема, совокупность явлений, факты, ограничения;
- +4) Проблема, гипотеза, теория, закон.

7. Какие из перечисленных, являются элементами теоретической модели:

- + 1) Абстрактные объекты, находящиеся в определенных связях и отношениях;
- 2) Конкретные объекты, независимые друг от друга;
- 3) Гипотезы и высказывания;
- 4) Конкретные понятия и система связей.

8. Какие из перечисленных форм, лежат в основе развития теории:

- +1) Интенсивная и экстенсивная;
- 2) Рациональная и экспрессивная;
- 3) Революционная и интенсивная;
- 4) Пассивная и рациональная.

9. Гносеологическая последовательность развития научного знания представима в виде:

- +1) Вопрос-проблема-гипотеза-теория;
- 2) Суждение-высказывание-факт-теория;
- 3) Закон-понятия-связи-теория;
- 4) Отношения-связи-понятия-теория.

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

1	4	3	1	3	4	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 1. Введение. Предмет и задачи курса. Цель и содержание курса, место в системе обеспечения научных исследований.

1. Что называется научной теорией?
2. Какая информация может быть извлечена из эксперимента?
4. В чем состоят основные функции теории?
5. Какие способы существуют для построения научных теорий?
6. Что называется постулатом?
7. Сформулируйте основные задачи теоретического знания.
8. Сформулируйте основные формы мышления.
9. Какие компоненты составляют структуру теоретического познания?
10. Какие методы теоретического познания разработаны? В чем смысл каждого из них?
11. Как осуществляется формирование и развитие моделей стратегического управления организацией?
12. Сформулируйте этапы формирования иерархических многоуровневых систем и их исследования.
13. Как выполняется организация фундаментальных и прикладных исследований систем управления?
14. Сформулируйте основные научные тенденции и закономерности и их роль в формировании новых сфер научных исследований.
15. Дайте определения понятий: наблюдение, тенденция, закономерность и закон. В чем заключается их роль в развитии науки?
16. Сформулируйте основные концепции науки. Как происходит развитие науки?
17. Какие этапы лежат в основе развития теории и методологии?
18. В чем заключается роль эксперимента в формировании научного знания?
19. Что такое интуиция и знание?
20. Сформулируйте понятие парадигмы. Приведите примеры научных парадигм.
21. В чем заключается природа научных революций?
22. В чем заключается роль науки в формировании концепций, моделей и методов исследования?
23. Сформулируйте этапы накопления фактов. Как реализуется разделение труда в исследованиях и экспериментах?
24. В чем заключается значение теории в процессе научного познания?
25. Сформулируйте приоритеты парадигм и их использование для развития научного знания.
26. Что называется научной абстракцией? Как выполняется переход к новой парадигме и научному открытию?
27. Парадигма, концепция, методология, метод - взаимосвязи и противоречия.
28. Формирование методов и моделей исследования.
29. Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания -.
30. Какие уровни познания вы знаете?
31. В чем заключается взаимосвязь эмпирического, теоретического и прикладного знания?
32. Сформулируйте особенности эмпирического исследования. Что такое эмпирический факт?
33. В чем заключаются особенности теоретического уровня исследований?
34. Какие теоретические модели вы знаете?

Темы рефератов

1. Научные тенденции и закономерности и их роль в формировании новых сфер научных исследований.
2. Роль эксперимента в формировании научного знания.
3. Интуиция и знание. Понятие парадигмы. Научные парадигмы. Природа научных революций.
4. Накопление фактов. Разделение труда в исследованиях и экспериментах.
5. Научная абстракция. Переход к новой парадигме и научные открытия.
6. Использование научных открытий на практике. Кризисы практики и научный поиск новых решений.
7. Особенности эмпирического исследования. Эмпирический факт.
8. Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания.
9. Значение теории в процессе научного познания.
10. Формирование методов и моделей исследования.
11. Методологические особенности применения генетических алгоритмов в исследовании процессов.
12. Основные характеристики нейрокомпьютеров, возможности применения при изучении сложных объектов и явлений.
13. Методологические особенности планирования экспериментов: полный факторный план, дробный факторный план. Главный эффект фактора, эффект совместного действия нескольких факторов.
14. Особенности разработки ПО сложных объектов с нечеткой самоорганизацией в гибридной нейросетевой структуре.
15. Особенности проведения экспертизы научных проектов.
16. Методика проведения опроса экспертов, оценка согласованности суждений экспертов.
17. Основные этапы научной работы. Патентные исследования в научных исследованиях.
18. Принципы управления научно-исследовательскими работами. Темпы накопления научных знаний. Структурирование научных исследований по видам связи с производством, по длительности разработки, по целевому назначению и т.д.
19. Методы групповой оценки и выбора предпочтительного решения.
20. Общие сведения и особенности разработки ПО динамических систем.
21. Методы и возможности применения системного анализа для проведения научных исследований.
22. Виды и методы прогнозирования. Общая процедура научно-технического прогнозирования. Особенности выбора методов научно-технического прогнозирования.
23. Организация управления научного коллектива. Особенности научной деятельности.
24. Учет человеческого фактора при проектировании программного обеспечения АСУ.
25. Методика проведения патентных исследований, цели и задачи.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),

- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1. Основу способа построения научной теории составляют:

1. Иерархия гипотез, в которой из общих выводятся частные гипотезы;
2. Совокупность фактов, из которых формируется теория;
3. Набор исходных понятий, положенных в основу научной теории;
4. Совокупность связей и отношений, из которых формируется научная теория.

Задание в открытой форме:

Для решения плохо формализуемых задач на ЭВМ используется метод _____:

Эталон: искусственного интеллекта;

Задание на установление правильной последовательности,

Гносеологическая последовательность развития научного знания представима в виде:

- 1) вопрос→проблема→гипотеза→теория;
- 2) суждение→высказывание→суждения→теория;
- 3) закон→понятия→связи→теория;
- 4) отношения→связи→принципы→теория.

Задание на установление соответствия:

2. Какие два метода научного познания существуют:

- 1) эмпирический и теоретический;
- 2) объективный и субъективный;
- 3) экспериментальный и аналитический;
- 4) измерительный и социальный.

Компетентностно-ориентированная задача:

реализовать на ЭВМ функционирование сложных случайных процессов методом «Монте-Карло».

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

положение П 02.016–2018О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4.1 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическое занятие №1 Методологические основы научного познания	6	Выполнил, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №2 Принципы управления научно-исследовательскими работами. Юридическое обеспечение научных исследований и разработок	6	Выполнил, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №3 Основные этапы научных исследований. Патентные исследования .	6	Выполнил, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №4 Разновидности методов планирования и организации проведения научных исследований. Общая процедура научно-технического прогнозирования	6	Выполнил, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
СРС	5		10	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачёт	0		36	
Итого	24		100	

Для *промежуточной аттестации обучающихся*, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Томакова, Р. А. Методологические основы научных исследований : учебное пособие / Р. А. Томакова, М. В. Томаков, А. В. Брежнев ; Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск : Университетская книга, 2023. – 211 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

2. Брежнев, А. В. Методы и алгоритмы оптимизации сетевых структур на основе графовых моделей : учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»; 09.03.03 Прикладная информатика; 09.03.04 «Программная инженерия», 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / А. В. Брежнев, Е. П. Кочура, Р. А. Томакова ; Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск : ЮЗГУ, 2019. – 155 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

3. Брежнев, А. В. Основы теории систем и системного анализа : учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»; 09.04.03 Прикладная информатика; 09.03.04 «Программная инженерия», 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / А. В. Брежнев, Р. А. Томакова ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 125 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Андронов, В. Г. Методология организации научно-исследовательской и научно- педагогической деятельности : учебно-практическое пособие / ЮЗГУ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. – Курск : ЮЗГУ, 2010. – 182 с. - Текст : электронный.

5. Дрейзин, В. Э. Основы научных исследований и инженерного творчества : учебное пособие / В. Э. Дрейзин, И. С. Захаров. – Курск : КурскГТУ, 2005. – 174 с. - Кн. 1: Методология научных исследований. - Текст : электронный.

6. Дрейзин, В. Э. Основы научных исследований и инженерного творчества : учебное пособие / В. Э. Дрейзин, И. С. Захаров. – Курск : КурскГТУ, 2005. – 173 с. - Кн. 2: Математическая обработка экспериментальных данных и построение по ним математических моделей объектов. - Текст : электронный.

7. Дрейзин, В. Э. Работа над магистерской диссертацией: учебное пособие / В. Э. Дрейзин, В. М. Новиков ; Курский государственный технический университет. – Курск : КурскГТУ, 2001. – 123 с. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Методологические основы научного познания : методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Методология научных исследований» для студентов направления подготовки 09.04.04 ОПОП ВО Программная инженерия, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в программной инженерии» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2024. – 45 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

2. Принципы управления научно-исследовательскими работами : методические указания для проведения практических занятий и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Методология научных исследований» для студентов направления подготовки 09.04.04 ОПОП ВО Программная инженерия, направленность (профиль) «Предпринимательство, иннова-

ции и технологии будущего в программной инженерии» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Р. А. Томакова. - Курск : ЮЗГУ, 2024. –27 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

3. Основные этапы научных исследований. Патентные и экспертные исследования : методические указания для проведения практических занятий и по дисциплине «Методология научных исследований» для студентов направления подготовки 09.04.04 ОПОП ВО Программная инженерия, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в программной инженерии» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2024. – 48 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

4. Методы планирования и организации проведения научных исследований : методические указания для проведения практических занятий и по дисциплине «Методология научных исследований» для студентов направления подготовки 09.04.04 ОПОП ВО Программная инженерия, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в программной инженерии»/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2024. –28 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

5. Порядок подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы по программе магистратуры : методические указания для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-вычислительных систем») / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Р. А. Томакова, В. А. Апальков. – Курск : ЮЗГУ, 2018. – 53 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

6. Методология научных исследований : методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Методология научных исследований» для студентов направления подготовки 09.04.04 ОПОП ВО Программная инженерия, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в программной инженерии» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Р. А. Томакова. – Курск : ЮЗГУ, 2024. – 44 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

7. Правила написания реферата : методические рекомендации для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы студентов / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Р. А. Томакова, В. И. Томаков. – Курск : ЮЗГУ, 2017. – 16 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Периодическое издание – научно-производственный журнал «Программирование». ЧЗНУЛ ЮЗГУ.

2. Периодическое издание – научно-практический и учебно-методический журнал «Известия Юго-Западного государственного университета». ЧЗНУЛ ЮЗГУ.

3. Периодическое издание – научно-технический журнал «Информатика и её применения». ЧЗНУЛ ЮЗГУ.

4. Периодическое издание – научно-технический журнал «Известия РАН. Теория и системы управления» ЧЗНУЛ ЮЗГУ.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ (<http://www.lib.swsu.ru>)
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/library>)
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (<http://www.biblioclub.ru>)
4. Образовательный математический сайт Exponenta (<http://www.exponenta.ru>)

5. Лаборатория компьютерной графики и мультимедиа МГУ (<http://www.graphics.cs.msu.ru>)
6. Образовательный сайт Life-prog (<http://www.life-prog.ru>)
7. Сайт библиотеки компьютерного зрения с открытым исходным кодом (<http://www.opencv.org>)
8. R2010b Documentation. MATLAB. URL (<http://www.mathworks.com/help/techdoc/>)
9. Потемкин В.Г. Справочник по MATLAB. URL (<http://matlab.exponenta.ru/ml/book2/index.php>)
10. Информационная система Math-Net.Ru – инновационный проект Математического института им. В. А. Стеклова РАН – это общероссийский математический портал, предоставляющий российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России. ([Math-Net.Ru](http://math-net.ru))
11. Видео лекции (<https://www.youtube.com/channel/UCi05IS7u6O-3dLC0E9AOvDA>)

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении данной дисциплины являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал. Студент обязан отработать пропущенные лекции (теоретический материал). Задания выдает преподаватель по теме пропущенных лекций. Отчет представляется в виде рефератов, подтверждающих факт изучения материала. Реферат защищается студентом.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины дополняют практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; усвоение и знание учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам собеседования, тестирования, защиты отчетов по практическим работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, изучать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины.

Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Windows: MSDN subscriptions, Договор IT000012385 MS Visual Studio Community Edition 2017, Свободное программное обеспечение: Mozilla Firefox: GNU GPL LibreOffice, Lazarus: GNU LGPL

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

Занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы проводятся в учебных аудиториях кафедры программной инженерии.

Таблица 12.1- Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, компьютерный класс а-217	Premium G31M3/L/T 5200/2 Гб DDR2/SATA II 250 Гб/DVD RW/Acer V193 WAB с прогр. обеСп. (21019.80). – 15 шт. Постоянное подключение к интернету. В лаборатории расположены 2 классные доски: 1. Интерактивная доска Hitachi Fx-82 SterBoard с аксессуарами (62928.81); 2. Магнитно-маркерная. Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; Мультимедиа центр: проекционный экран, ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14”/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+	Windows: MSDN subscriptions, Договор IT000012385 MS Visual Studio Community Edition 2017, Свободное программное обеспечение: Mozilla Firefox: GNU GPL LibreOffice, Lazarus: GNU LGPL
2	аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, группо-	Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; Premium G31M3/L/T 5200/2 Гб DDR2/SATA II 250 Гб/DVD RW/Acer V193 WAB с прогр.	Windows: MSDN subscriptions, Договор IT000012385 Opera, Google Chrome:

	вых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы а-324	обеСп. (21019.80). – 5 шт. Постоянное подключение к интернету.	Бесплатная, Freeware лицензия. Свободное программное обеспечение: Mozilla Firefox: GNU GPL 7-zip, LibreOffice: GNU LGPL Far Manager: BSDL
--	---	--	---

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу
Дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			