

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

КАФЕДРА КИБЕРНЕТИКИ

ОДОБРЕНО УМС ИИКС

Протокол № УМС-575/01-1

от 30.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ В МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 09.04.04 Программная инженерия
[2] 01.04.02 Прикладная математика и
информатика

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/В СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экс./зач./КР/КП	
1	4-5	144- 180	32	16	16		44-80	0	Э, З
Итого	4-5	144- 180	32	16	16	0	44-80	0	

АННОТАЦИЯ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 [1, 2] – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	З-УК-1 [1, 2] – Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 [1, 2] – Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 [1, 2] – Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-6 [1, 2] – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	З-УК-6 [1, 2] – Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения У-УК-6 [1, 2] – Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности В-УК-6 [1, 2] – Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский			
анализ и математическое моделирование физических процессов	системы ядерно-энергетического комплекса	<p>ПК-1 [2] - способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.078</p>	<p>3-ПК-1[2] - Знать основные методы и принципы научных исследований, математического моделирования, основные проблемы профессиональной области, требующие использования современных научных методов исследования. ;</p> <p>У-ПК-1[2] - Уметь ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований; формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива. ;</p> <p>В-ПК-1[2] - Владеть навыками выбора и использования математических средств научных исследований, методами анализа и</p>

<p>анализ и математическое моделирование физических процессов</p>	<p>системы ядерно-энергетического комплекса</p>	<p>ПК-3 [2] - способен развивать инновационный потенциал новых научных и научно-технологических разработок</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.078</p>	<p>синтеза научной информации.</p> <p>3-ПК-3[2] - Знать основы планирования и организации научных исследований в профессиональной области; методику постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; методы и средства научных исследований в профессиональной области, правила и принципы научной этики, методы математического моделирования. ; У-ПК-3[2] - Уметь оценивать и развивать инновационный потенциал новых научных и научно-технологических разработок, осуществлять постановку задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; составить план научных исследований; выдвинуть гипотезы по направлению исследований и соотнести их с полученными результатами; организовать свою научно-исследовательскую работу; определять методы и средства научных исследований для</p>
---	---	---	--

			<p>решения конкретных задач в своей предметной области; оценивать результаты исследований, использовать методы математического моделирования;</p> <p>В-ПК-3[2] - Владеть навыками постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; навыками выбора и использования методов и средств научных исследований задач в своей предметной области; навыками методами работы с литературными источниками; методами анализа результатов научных исследований; методами обобщения результатов научных исследований для развития инновационного потенциала новых научных и научно-технологических разработок</p>
<p>анализ и математическое моделирование физических процессов</p>	<p>системы ядерно-энергетического комплекса</p>	<p>ПК-4 [2] - способен проводить экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.078</p>	<p>3-ПК-4[2] - Знать основные методы и принципы экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности. ;</p> <p>У-ПК-4[2] - Уметь проводить экспертизы инновационных проектов, оценивать перспективы развития проектов в сфере своей</p>

			<p>профессиональной деятельности.;</p> <p>В-ПК-4[2] - Владеть навыками проведения экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности.</p>
<p>анализ и математическое моделирование динамических систем</p>	<p>сложные технические системы</p>	<p>ПК-8.1 [2] - способен разрабатывать математическое обеспечение киберфизических систем</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 32.002</p>	<p>З-ПК-8.1[2] - знать методы прикладной математики, используемые при построении математических моделей киберфизических систем;</p> <p>У-ПК-8.1[2] - уметь обоснованно выбирать и применять методы прикладной математики при разработке математического обеспечения киберфизических систем;</p> <p>В-ПК-8.1[2] - владеть программными средствами, используемыми при разработке математического обеспечения киберфизических систем</p>
<p>производственно-технологический</p>			
<p>разработка и сопровождение программного обеспечения;</p>	<p>информационные и программные системы</p>	<p>ПК-6 [2] - способен к проектированию и разработке наукоемкого программного обеспечения на основе технического задания</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.003</p>	<p>З-ПК-6[2] - Знать основные цели и задачи проектирования и разработки наукоемкого программного обеспечения на основе технического задания.</p> <p>;</p> <p>У-ПК-6[2] - Уметь разрабатывать наукоемкое</p>

			программное обеспечение на основе технического задания.; В-ПК-6[2] - Владеть навыками разработки и проектирования наукоемкого программного обеспечения на основе технического задания.
освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения	программный продукт, процессы, методы и инструменты разработки программного продукта	ПК-9.3 [1] - Способен использовать методы машинного обучения <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.042	3-ПК-9.3[1] - Знать методы машинного обучения; У-ПК-9.3[1] - Уметь методы машинного обучения; В-ПК-9.3[1] - Владеть методы машинного обучения
разработка, тестирование и сопровождение программного обеспечения, применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения, взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения	инструменты разработки программного продукта, процессы жизненного цикла программного продукта	ПК-10.2 [1] - Способен использовать технологии, методы и инструментальные средства обработки больших данных <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.042	3-ПК-10.2[1] - Знать технологии, методы и инструментальные средства обработки больших данных; У-ПК-10.2[1] - Уметь пользоваться методами и инструментами получения, хранения, передачи, обработки больших данных; В-ПК-10.2[1] - Владеть методами и инструментами получения, хранения, передачи, обработки больших данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	1 Семестр						

1	Первый раздел	1-8	16/8/8		25	КИ-8	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-8.1, У-ПК-8.1, В-ПК-8.1, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-ПК-9.3, У-ПК-9.3, В-ПК-9.3,
---	---------------	-----	--------	--	----	------	--

							3-ПК-10.2, У-ПК-10.2, В-ПК-10.2
2	Второй раздел	9-16	16/8/8		25	КИ-16	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-8.1, У-ПК-8.1, В-ПК-8.1, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6,

							3-ПК-9.3, У-ПК-9.3, В-ПК-9.3, 3-ПК-10.2, У-ПК-10.2, В-ПК-10.2
	<i>Итого за 1 Семестр</i>		32/16/16		50		
	Контрольные мероприятия за 1 Семестр				50	Э, 30	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-8.1, У-ПК-8.1, В-ПК-8.1, 3-УК-1, У-

							УК-1, В- УК-1, 3-УК- 6, У- УК-6, В- УК-6, 3-ПК- 9.3, У- ПК- 9.3, В- ПК- 9.3, 3-ПК- 10.2, У- ПК- 10.2, В- ПК- 10.2, 3-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1, 3-ПК- 3, У- ПК-3, В- ПК-3, 3-ПК- 4, У- ПК-4, В- ПК-4, 3-ПК- 6, У- ПК-6, В- ПК-6, 3-ПК- 8.1, У-
--	--	--	--	--	--	--	---

							ПК-8.1, В-ПК-8.1, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, З-ПК-9.3, У-ПК-9.3, В-ПК-9.3, З-ПК-10.2, У-ПК-10.2, В-ПК-10.2
--	--	--	--	--	--	--	--

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
ЗО	Зачет с оценкой
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
--------	---------------------------	------------	----------------	------------

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ПК-1	З-ПК-1	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-1	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-1	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
ПК-3	З-ПК-3	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-3	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-3	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
ПК-4	З-ПК-4	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-4	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-4	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
ПК-6	З-ПК-6	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-6	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-6	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
ПК-8.1	З-ПК-8.1	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-8.1	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-8.1	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
УК-1	З-УК-1	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	У-УК-1	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	В-УК-1	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
УК-6	З-УК-6	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	У-УК-6	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	В-УК-6	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16

ПК-9.3	З-ПК-9.3	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-9.3	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-9.3	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
ПК-10.2	З-ПК-10.2	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-10.2	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-10.2	ЗО, Э, КИ-8, КИ-16

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – <i>«отлично»</i>	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – <i>«хорошо»</i>	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – <i>«удовлетворительно»</i>	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – <i>«неудовлетворительно»</i>	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства приведены в Приложении.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

Автор(ы):

Трофимов Александр Геннадьевич, к.т.н.